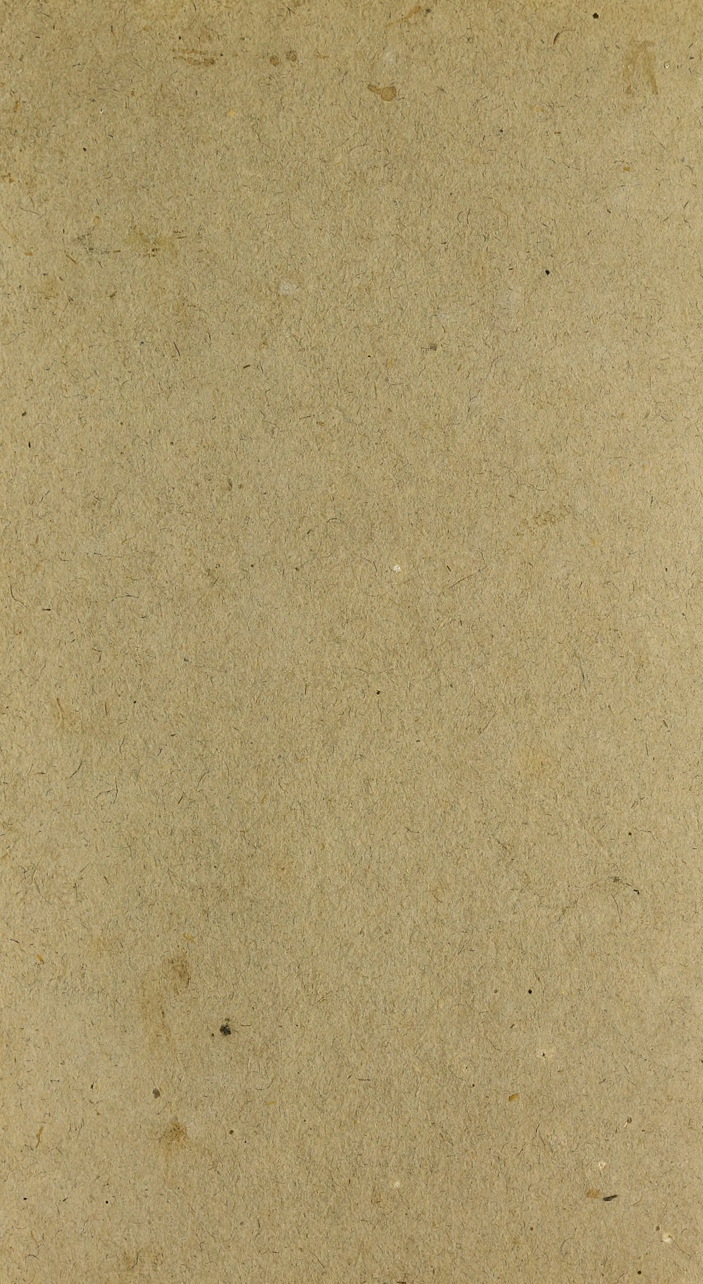
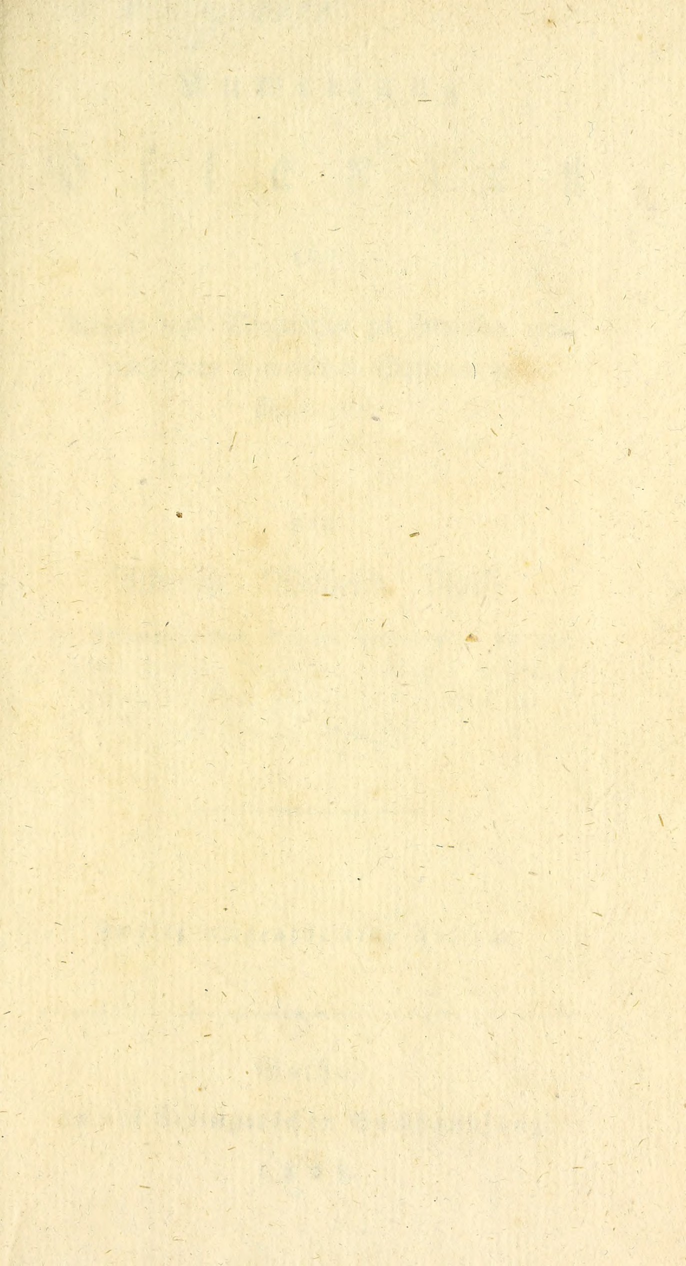






Anweisung Pflanzen

zum

Nutzen und Vergnügen zu sammlen und nach dem Linneischen Systeme zu bestimmen

von

Albrecht Wilhelm Roth.

Der Arzneigelahrtheit Doktor, Landphysikus des Herzogthums Bremen, Mitgliede der Römisch-Kaiserlichen Akademie der Naturforscher und mehrerer anderer gelehrter Gesellschaften.

Zweite umgearbeitete Auflage.

Gotha,

in der Ettingerschen Buchhandlung.

1803.

Res ardua, vetustis novitatem dare, novis auctoritatem, obsoletis nitorem, obscuris lucem, fastidiis gratiam, dubiis fidem; omnibus vero naturam et naturae suae omnia.

Plinius Hist. Nat. in Praef.

Seiner Excellenz

dem Herrn

Christian Ludwig Hake

Königlich Großbrittannischem und Churfürstlich Braunschweig-Lüneburgischem Staatsminister, auch Präses in den Brem- und Verdischen Landeskollegien und Gräfe des Landes Hadeln.

Widmet

diese Anweisung

als

einen geringen Beweis seiner unterthänigen Hochachtung

der Verfasser.

Vorrede
zur ersten Ausgabe.

Wer jemals eine Sammlung gut getrockneter Pflanzen, oder auch nur gute Kupferstiche gesehen hat, wird mir zugestehen müssen, daß es höchst unangenehm und ärgerlich sey, eine Pflanzensammlung durchzusehen, wo der größte Kenner nicht im Stande ist, die Pflanzen von einander zu unterscheiden, sollten es oft auch die allerbekanntesten seyn. Ich habe solche Sammlungen gesehen, wo die Pflanzen theils ganz verstümmelt waren, daß bei dieser die Blume, bei einer anderen die Blätter und dergleichen fehlten; theils sie auch ihre natürliche Farbe gänzlich verlohren hatten, und ich habe herzlich gewünscht, daß diesem Uebel einigermaßen mögte abgeholfen werden.

Da es mir bisher ziemlich geglückt ist, die Pflanzen, so viel als möglich, bei ihrer natürlichen Gestalt und Farbe, trocken zu erhalten, so haben mich im verwichenen Sommer einige Freunde ersuchet, ihnen einige Regeln und Kunstgriffe an die Hand zu geben, wodurch sie diesen Endzweck erreichten, weil es ihnen in dieser Absicht an nöthigen Anweisungen fehlte. Es sind auch, so viel ich weiß, nicht viele Schriften vorhanden, die einem Anfänger einen hinreichenden Unterricht darin geben könnten. Aus eben dieser Ursache habe ich mich entschlossen, diese Abhandlung dem Drucke zu überliefern, damit Anfänger in dieser Wissenschaft einen Leitfaden haben mögten, an den sie sich einigermaßen bei dem Untersuchen, Sammlen, Auflegen und Trocknen der Pflanzen halten können. Ich habe nach meinem Vermögen gesuchet, die Sachen, als z. B. die Art des Auflegens, so deutlich vorzustellen, als es sich in einer Beschreibung ohne Zeichnungen thun lässet. Ich würde es gewiß nicht unterlassen haben, einige Zeichnungen beizufügen, wenn ich nicht hätte befürchten müssen, daß alsdann ein etwas stärkerer Preis manchen Anfänger abschrecken mögte.

In dem ersten Theile handele ich von der Art, nach welcher Pflanzen zu behandeln sind,

welche

welche man zu einer Sammlung getrockneter Kräuter, zum Nutzen und Vergnügen, bestimmet. Ich zeige im ersten Kapitel nur überhaupt einige Vortheile, welche man von einer Pflanzensammlung und vornemlich von der Kenntniß derselben, zu erwarten hat und suche zugleich bei dieser Gelegenheit einige herrschende Vorurtheile wider die Pflanzenkenntniß zu widerlegen. Alsdann habe ich im zweiten Kapitel gezeiget, wie die Pflanzen zu bestimmen sind, damit man im Stande sey, die getrockneten Pflanzen gründlich und systematisch zu ordnen. Ich habe auch zugleich Gelegenheit genommen, das Linneische System, welches doch wohl bis jetzt das beste und brauchbarste bleibet, etwas durchzugehen, damit die Leser, die die lateinische und griechische Sprache nicht inne haben, sich doch im Ganzen von diesem Systeme einigermaßen einen Begriff machen können. Da die Schönheit einer getrockneten Pflanze hauptsächlich auf das Sammlen, Auflegen und Trocknen beruhet, so zeige ich im dritten Kapitel, was man zu beobachten habe, wenn man Pflanzen zu einer Kräutersammlung sammlet. In dem vierten Kapitel handele ich von der Art, die Pflanzen aufzulegen und in dem fünften Kapitel von dem, was man bei

dem

dem Auftrocknen der Pflanzen zu beobachten habe und zeige zuletzt, wie man die getrockneten Pflanzen aufbewahre und ordne.

Der zweite Theil enthält, als ein Anhang, diejenigen Pflanzen, welche, nach der Anzahl und Beschaffenheit ihrer Geschlechtstheile, nicht in den gehörigen Klassen und Ordnungen des Linneischen Systems zu finden sind, in welchen sie doch ein Jeder, nach geschehener Untersuchung, mit Recht zu finden glaubet.

Ich hoffe, daß diese Abhandlung manchem Anfänger in der Botanik nicht ganz unangenehm seyn werde und wünsche zugleich herzlich, daß der zu stiftende Nutzen meinem Endzwecke entspreche. Halle den 6ten Januar 1778.

A. W. Roth.

Vorbericht
zur zweiten Auflage.

Bei den grossen Fortschritten, die in den letzteren Jahren in der Erweiterung der Pflanzenkenntniß gemachet worden sind, fehlet es dem angehenden Pflanzenforscher noch immer an einem Leitfaden, nach welchem er die kryptogamischen Gewächse gehörig zu bestimmen und zu einer Sammlung vorzubereiten angewiesen wird. Selbst bei den bisherigen Anleitungen, zur Verfertigung einer vollständigen und brauchbaren Pflanzensammlung, blieb dieses Bedürfniß unbefriediget, ohnerachtet ein grosser Theil der deutschen Pflanzenforscher sich bisher fast ausschließlich dem Studium der kryptogamischen Gewächse widmete. Auch mir wurde dieses Be-

dürf-

dürfniß sehr fühlbar, als ich mich ohne Anwei-
sung und Unterstützung in dieses weite Feld
wagte. Ich sammlete daher meine durch die
Erfahrung gemachten Beobachtungen, und faßte
den Vorsatz, in der Folge einmal diesem Be-
dürfnisse einigermaßen abzuhelfen. Die Ausfüh-
rung dieses Vorsatzes wurde durch die Nachricht
beschleuniget, daß meine erste Schularbeit das
unverdiente Glück gehabt hatte, gänzlich ver-
griffen zu seyn und jetzt eine zweite Auflage
erleben sollte. Diesen Umstand glaubte ich be-
nutzen zu müssen, meinen Vorsatz in Absicht der
kryptogamischen Gewächse auszuführen. Da
aber die Botanik in einem Zeitraume von fünf
und zwanzig Jahren, durch den unermüdeten
Fleiß der Pflanzenforscher, eine ganz andere Ge-
stalt gewonnen hat und meine damals heraus-
gegebene Anweisung für das jetzige botanische
Zeitalter nicht hinreichend seyn kann, so faßte
ich auch zugleich den Entschluß, sie ganz umzu-
arbeiten, wie ich sie hier meinen Lesern überge-
be. Ob ich in der Ausführung meines Vorsaz-
zes nur einigermaßen glücklich gewesen sey,
überlasse ich dem unpartheiischen Urtheile sol-

cher

cher Sachverständigen, welche die Schwierigkeiten kennen, die mit der Bearbeitung eines Lehrbuches zum Selbstunterrichte verbunden sind. Ohne Vorkenntnisse vorauszusetzen, mußte ich mich der Deutlichkeit befleißigen und mich vor dem Fehler der Weitschweifigkeit hüten, wenn ich nicht den Leser ermüden und den Preis dieses Buches unnöthigerweise erhöhen wollte. Freilich wird ein solches Lehrbuch, durch den mündlichen Unterricht begleitet, ungleich größeren Nutzen stiften können und der Lehrer wird allenthalben Gelegenheit genug finden, die vorgetragenen Sätze zu erweitern: indessen schmeichele ich mir doch mit der angenehmen Hoffnung, daß auch diejenigen, die einen mündlichen Unterricht entbehren müssen, bei einigem Fleiße und Ausdauer dasselbe nicht ganz ohne Nutzen aus der Hand legen werden.

Auch diese Auflage zerfällt in zwei Theile. Im ersten Theile gebe ich eine Anweisung zur Bestimmung der Gewächse nach dem Linneischen Systeme, nachdem ich einige Bemerkungen über den allgemeinen Nutzen der Pflanzenkenntniß,

niß, die Anzeige einiger Hülfsmittel zu der Erlernung derselben und eine erklärende Uebersicht des Linneischen Systems vorangeschickt habe. Bei der Erklärung des Linneischen Systems mußte ich einige von Linne begangene Fehler bemerklich machen, welche bisher von den Herausgebern seiner Werke entweder übersehen, oder aus Achtung für den großen Mann, beibehalten sind. Ich glaube nicht, dadurch den Verdacht der Neuerungssucht auf mich geladen zu haben. Als ich in der ersten Ausgabe dieser Anweisung S. 34. Anmerk. den Vorschlag that, die letzte Ordnung der neunzehnten Klasse (Monogamia) eingehen zu lassen und die Pflanzen dieser Ordnung zur fünften Klasse zu bringen, ihn auch in meiner Flora Germanica befolgte, mißbilligte man es nicht und die Herren Smith *) und Willdenow **) waren meine Nachfolger. Ein gleiches hoffe ich auch von der Zukunft in Ab-

*) Flora brittannica auctore J. E. Smith Londini 1800. Vol. 1. pag. 241—249.

**) Car. a Linné Species Plantarum curante C. L. Willdenow. Berolini 1797. Tom. 1. Pars 2.

Absicht der hier getroffenen Veränderungen, da sie der Sache nach angemessener sind. Wird man aber mein Verfahren billigen, daß ich die kryptogamischen Pflanzen von den phänogamischen trennte und sie als eine besondere Abtheilung in Klassen und Ordnungen brachte? Ich hielt es wenigstens für nothwendig, diesen Schritt zu wagen, wenn ich den Anfänger auch mit der näheren Bestimmung dieser Gewächse gründlich bekannt machen wollte. Ueberdem bahnte ich mir den Weg, auch bei der Ausführung meines Zweckes in dem zweiten Theile, eine gewisse systematische Ordnung beobachten zu können. Ich will indessen keinem Pflanzenforscher mit diesem Versuche vorgreifen, sondern ich wünsche vielmehr, ihn nur aus dem eben angezeigten Gesichtspunkte zu betrachten. —

In dem zweiten Theile gebe ich die Vorschriften zu der Anlage einer vollständigen Pflanzensammlung mit jedesmaliger Rücksicht auf die kryptogamischen Gewächse, nach den im ersten Theile angenommenen Klassen. Da ich in der verschiedenen Behandlung der kryptogamischen

schen Gewächse keinen Vorgänger hatte und ich daher meinen eigenen Beobachtungen und Erfahrungen folgen mußte, so werde ich eine jede wesentliche Berichtigung und Verbesserung, die zu der Vervollkommenung eines bisher fast ganz vernachlässigten Theiles der botanischen Wissenschaft beitragen können, mit Danke annehmen. Vergebens aber wird der Leser hier das Verzeichniß derjenigen Pflanzen suchen, welche nach der Anzahl und Beschaffenheit der Befruchtungswerkzeuge nicht in den gehörigen Klassen und Ordnungen des Linneischen Systems zu finden sind, in welcher sie ein Jeder, nach angestellter Untersuchung, mit Recht zu finden glaubet, das den zweiten Theil der ersten Ausgabe ausfüllte. Da ich nachher dieses Verzeichniß weitläuftiger ausarbeitete und als ein besonderes Buch herausgab, *) so war es völlig überflüssig, hier die

*) Verzeichniß derjenigen Pflanzen, welche nach der Anzahl und Beschaffenheit ihrer Geschlechtstheile nicht in den gehörigen Klassen und Ordnungen des Linneischen Systems stehen, nebst einer Einleitung in dieses System von A. W. Roth. Altenburg 1781. 8vo.

die Ausnahmen in dem Linneischen Systeme zu wiederholen und meine Leser werden durch die Bearbeitung der kryptogamischen Gewächse sich hoffentlich dafür entschädiget finden.

Wenn ich aber hier mein gegebenes Versprechen *) bei einer abermaligen Bearbeitung dieser Anweisung, auch auf die Behandlung der Pflanzen zum medicinischen Gebrauche Rücksicht zu nehmen, nicht erfülle, so geschiehet dieses lediglich darum, weil meine Bearbeitung dieses Gegenstandes, der nur einen Theil meiner Leser interessiren kann, schon mehreremale abgedrucket ist und ich also den Ankauf dieser Auflage dem größten Theile der Leser unnöthigerweise erschweret haben würde.

Sollte ich durch diese Arbeit auch einige Schullehrer veranlassen, die in früheren Jahren keine Gelegenheit hatten, in eine genauere Bekanntschaft mit den schönen Bürgern des Pflanzen-

zen-

*) In dem angezeigten Verzeichnisse Vorrede S. III.

zenreiches zu treten, sich in dieser angenehmen und für alle Stände so nützlichen Wissenschaft einige Kenntnisse zu verschaffen, um sie, nach dem erforderlichen Bedürfnisse, auf ihre Zöglinge übertragen zu können, so werde ich mich glücklich fühlen und meine Bemühungen reichlich belohnet finden.

Vegesack im December 1802.

A. W. Roth.

Erster

Inhalt.

Erster Theil.

Zweiter Theil.

Zwei-

Erstes Kapitel.

Von dem Nutzen der Pflanzenkenntniß und einigen Hindernissen, die der Erlernung derselben im Wege stehen.

Unter allen Wissenschaften, die uns zu der näheren Kenntniß der natürlichen Körper führen, hat diejenige sehr viel Vorzügliches, die sich mit dem Pflanzenreiche beschäftiget. Sie ist, nach Verhältniß anderer Wissenschaften, nicht sehr kostbar und die Natur hat in allen Gegenden diese Schätze sehr freigebig ausgetheilet.

Das Pflanzenreich hat, mittelbar und unmittelbar, auf alle Bedürfnisse des menschlichen Lebens einen so allgemeinen Einfluß, daß das Studium desselben einem jeden Menschen nützlich seyn kann, vielen aber bleibt es unentbehrlich. Dennoch wird es oft von solchen vernachlässiget, denen das Gewächsreich bei der Ausübung ihrer Kunst oder Wissenschaft die mehresten Materialien liefern muß. Seit einigen Jahren hat man angefangen, die Vor-

theile, die eine ausgebreitete Pflanzenkenntniß fast einem jeden Stande gewähren kann, genauer zu erwegen. Bei der Verbesserung des Schulwesens hat man schon hin und wieder auch hierauf einige Rücksicht genommen, es sind an mehreren Orten botanische Gesellschaften errichtet worden, die bei manchem jungen Menschen eine Nacheiferung erwecket und den Verehrer dieser Wissenschaft zu neuen Entdekkungen und Beobachtungen aufgemuntert haben, und selbst verschiedene unserer Fürsten sind Kenner und Beförderer derselben.

In den Schulen sollen die Vorkenntnisse zur Erlernung der höheren Wissenschaften gesammlet werden. Es bleibet daher immer ein wesentlicher Fehler einer Schulanstalt, bei der der Unterricht in den Vorkenntnissen der Naturgeschichte und vorzüglich auch der Botanik gänzlich vermißt wird. Durch die erlangten Vorkenntnisse auf Schulen in der Botanik wird auf Akademien nicht allein das Studium der Pflanzenkenntniß selbst, sondern auch der Oekonomie, Cameralwissenschaft, Chemie u. s. w. in der Folge sehr erleichtert, und für den künftigen Arzt und Apotheker bleiben sie ohnehin unentbehrlich. Hätte man bisher auf den ausgebreiteten Nutzen dieser Wissenschaft auf alle Stände mehr Rücksicht genommen, so würden unsere jetzigen Schullehrer, größtentheils wahrscheinlich, im Stande seyn, denen Schülern die ersten Grundsätze der Botanik beizubringen. Aus Mangel an eigener Kennt-

niß

niß muß aber dieser Unterricht unterbleiben, und selten ist der vorhandene Schulfond hinreichend, einen eigenen Lehrer dieser Wissenschaft zu besolden. Bei den häufigen Hülfsmitteln zur Erlernung dieser Wissenschaft und einem ernstlichen Willen wird es aber gewiß keinem einzigen Schullehrer sehr schwer fallen, sich in kurzer Zeit die nöthigen Kenntnisse zu erwerben, die zu dem Unterrichte auf Schulen erforderlich sind, und auch ich wünsche durch diese Anweisung ihnen dazu behülflich zu seyn. Mir sind verschiedene schätzbare Männer bekannt, die erst in späteren Jahren den Anfang machten, diese Wissenschaft, größtentheils durch eigenen Fleiß mit dem glücklichsten Erfolge zu erlernen. Auch bei ihnen findet man den fast allgemein anerkannten Satz bestätiget, daß das ernstliche Studium dieser Wissenschaft so viel reizendes und anziehendes habe, daß es sehr leicht eine leidenschaftliche Neigung erzeuge.

Ich würde die mir festgesezten Grenzen bei dieser Anweisung überschreiten, wenn ich den vielfachen Nutzen der Pflanzenkenntniß bei vielen Künsten und Wissenschaften weitläuftig auseinander setzen wollte. Ich begnüge mich, zur Erreichung meines Endzweckes, nur einige aus dieser Kenntniß entspriesende Vortheile zu berühren und zugleich die Schwierigkeiten zu heben, die der Erlernung dieser Wissenschaft auf Schulen und Akademien am häufigsten im Wege zu stehen scheinen.

Durch die Kenntniß der Gewächse bahnet man sich den Weg, die Wissenschaft, von ihren Bestandtheilen, ihren Kräften und der richtigen Benutzung derselben für die Lebenserhaltung und einen frohen Lebensgenuß, leichter und gründlicher zu erlernen. Man schärft dadurch seinen Verstand und erhält zugleich einen Schlüssel zu neuen Entdeckungen und Erfindungen. Wie manche wichtige Entdeckung zum Vortheile der Oekonomie, Arzeneiwissenschaft u. s. w. haben wir nicht dieser Wissenschaft zu verdanken, seitdem man in den neuern Zeiten angefangen hat, sie nach festeren Grundsätzen zu studiren, und wie manches Unglück ist nicht durch den richtigen Unterschied schädlicher Gewächse, von andern ihnen ähnlichen, abgewendet worden. Kann aber wohl der Arzt, der Oekonom, der Forstmann richtige Beobachtungen und Entdeckungen machen, wenn er die Gegenstände nicht kennet, die er beobachten soll? Aeußerst wichtig sind vorzüglich die Folgen für Menschen und Vieh, wenn diejenigen, die die Arzeneimittel aus dem Gewächsreiche sammlen und zubereiten, keine genaue Kenntniß der Gewächse haben. Es sollte daher in solchen Ländern, die das Glück einer guten medicinischen Polizei genießen, auch strenge darauf gehalten werden, daß keinem die Aufsicht und Verwaltung einer Apotheke übertragen würde, der nicht bei der Prüfung Beweise einer gründlichen Pflanzenkenntniß gäbe. Alsdann ist es aber auch nothwendig, daß derjenige

jenige, dem diese Prüfung oblieget, selbst in dieser Wissenschaft nicht unbewandert sey. —

Ein großer Vortheil, den das ernstliche Studium der Botanik seinem Verehrer gewähret, bestehet vorzüglich auch darin, daß es ihn zum systematischen Denken gewöhnet, und bei dem künftigen Arzte den am Krankenbette so nöthigen genauen Beobachtungsgeist und einen richtigen Blick bei der Zusammenstellung und Beurtheilung der Umstände, erzeuget. Boerhaave, Ludwig, Möhring und andere geben davon bekannte Beweise.

Durch die Kunstwörter dieser Wissenschaft und durch die verschiedenen Arten Pflanzen, die man kennen lernt und bei der Vergleichung mit Aehnlichen oft wieder siehet, wird das Gedächtniß ausserordentlich geschärft.

Auch für den Körper schaffet das Pflanzenstudium unläugbare Vortheile. Durch das Aufsuchen der Gewächse im Freien wird derselbe nicht allein in eine wohlthätige, selten ermüdende, Bewegung versetzet, sondern auch das Gesicht wird dadurch sehr gestärket. Die Erfahrung lehret uns, daß eine wiederholte, nicht zu anhaltende und nicht überspannte Anstrengung eines oder des andern Sinnes denselben eher stärke, als schwäche. Hiervon habe ich in Absicht des Gesichts bei verschiedenen Pflanzenforschern die auffallensten Beweise. Einer meiner Freunde, der erst in spätern Jahren sich der Botanik widmete, war vorher sehr kurzsichtig. Jetzt ist sein Gesicht auch in der

Ferne so gut, daß er auf dem Wagen, auch in einiger Entfernung, eine jede Pflanze am Wege erkennen und unterscheiden kann.

Diejenigen, denen in früheren Jahren das Gefühl für die Schönheiten der Natur und der Wunsch, mit derselben in nähere Bekanntschaft zu kommen, nicht eingeflößet war, oder denen es bei dem Schulunterrichte an Gelegenheit fehlte, sich einige gründliche Vorkenntnisse, auch im Pflanzenreiche, zu sammlen, schaffen sich gemeiniglich selbst Hindernisse, die ihnen bei der späteren Erlernung der Pflanzenkenntniß unüberwindlich scheinen und sie oft von einem ernstlichen Versuche abhalten.

Eine jede Wissenschaft hat ihre eigenen Kunstwörter, mit welchen man sich bekannt machen muß, wenn man sie gründlich erlernen will. Die Erlernung dieser Kunstwörter scheinet manchem so schwer zu seyn, daß er sich dadurch von dem Studium der Botanik abhalten lässet. Wäre es erforderlich, dieselben schulmäßig zu lernen, so hätte allerdings diese Besorgniß einigen Grund. Aber durch eine kurze Uebung, fortgesetzten, ernstlichen Fleiß und einige hierzu dienliche Hülfsmittel, wird diese Schwierigkeit gewiß leicht überwunden. Bei der öfteren Untersuchung der Gewächse und der genauen Beobachtung ihrer Theile, lernet man sie gehörig unterscheiden und, indem man den gefundenen Unterschied durch Worte richtig auszudrücken suchet, gewöhnet man sich nach und nach unvermerkt an die Wörter,

welche

welche die Theile der Gewächse und ihre Beschaffenheit richtig bezeichnen.

Man hält gemeiniglich die Kenntniß fremder Sprachen und vorzüglich der lateinischen, für ein unumgängliches Bedürfniß zu der Erlernung der Naturgeschichte überhaupt, besonders aber der Botanik; und diejenigen, welche in frühern Jahren keine Gelegenheit hatten, sich dieselbe zu erwerben, glauben darin ein vorzügliches und unüberwindliches Hinderniß bei der Erlernung der Pflanzenkenntniß zu finden. Die Kenntniß der lateinischen und griechischen Sprache erleichtert allerdings das Studium der Botanik und bleibet demjenigen unentbehrlich, der in der Folge als Lehrer und Schriftsteller darin auftreten will. Aber zu der Erlernung dieser Wissenschaft ist die Kenntniß dieser Sprachen nicht schlechterdings nothwendig. Da man in den neuern Zeiten einsahe, wie nützlich und nothwendig auch für manche Künste und Gewerbe die Pflanzenkenntniß sey, so ist man darauf bedacht gewesen, auch den Unkundigen in fremden Sprachen, Hülfsmittel in die Hände zu geben, die sie in den Stand setzen, in eine nähere Bekanntschaft mit den Gewächsen zu kommen, und unser Zeitalter hat manchen guten Pflanzenkenner und Beobachter aufzuweisen, der ohne eine ausgebreitete Sprachkenntniß sich eine gründliche Kenntniß dieser Wissenschaft erworben hat.

Viele

Viele junge Leute, die sich den Wissenschaften widmen, befürchten, durch das Studium der Botanik zu viele Zeit zu verliehren, und unterlassen daher dasselbe ganz, wenn sie sich auch überzeugt halten, daß die Pflanzenkenntniß ihnen in der Folge bei ihrer künftigen Bestimmung sehr nützlich und nothwendig werden könnte. Größtentheils beruhet diese Besorgniß auf einer fehlerhaften Eintheilung und unrichtigen Benutzung der Zeit, wovon der Grund fast durchgängig in der ersten Geistesbildung lieget. Suchet man den Knaben schon früh an nützliche Beschäftigungen und überhaupt an ein thätiges Leben zu gewöhnen, führt man ihn bei Zeiten dazu an, seine Erholungsstunden angenehm und doch nützlich für den Körper und Geist anzuwenden; so wird er als Jüngling und Mann mit dem schrecklichen Ungeheuer, Langeweile und seinem schädlichen Gefolge, nicht zu kämpfen haben, welche so manchen verfolget und seine moralische Bildung oft auf immer vernichtet. Er wird nicht gefühllos gegen die Schönheiten der Natur seyn, und durch falsche Freuden berauscht, ihre Schätze, die sie in endloser Mannichfaltigkeit allenthalben darbietet, unbemerkt und unbenutzt lassen. Die Stunden, welche zu der Erholung unseres Geistes von anstrengenden Arbeiten bestimmt sind, können nicht angenehmer und nützlicher angewendet werden, als zu der näheren Betrachtung der uns umgebenden Natur, und wenn auch diese Stunden nur dazu be-

stimmt

stimmt werden, sich mit den Gewächsen näher bekannt zu machen, so wird man sich einen reichen Schatz für die Zukunft sammeln, und für manche kostspielige Vergnügungen hinlänglich entschädiget finden.

Zweites Kapitel.

Von den Hülfsmitteln zur Erlernung der Pflanzenkenntniß.

Die Kenntniß der verschiedenen Theile der Gewächse, nach welchen sie unterschieden und geordnet werden, ist das erste und vorzüglichste Bedürfniß zur Erlernung der Botanik, und mit diesen muß man sich zuvörderst genau bekannt machen. In den Fällen, wo die Gelegenheit eines gründlichen mündlichen Unterrichts fehlet, muß man seine Zuflucht zu solchen Büchern nehmen, die dieses Bedürfniß bei einem ausdauernden Fleiße hinlänglich ersetzen. Zu dem Ende will ich hier angehenden Pflanzenforschern, unter den vielen Lehrbüchern der Botanik, nur ein Paar in Vorschlag bringen, von welchen ich überzeuget bin, daß sie dieselben am leichtesten zu diesem Zwecke führen.

1) Botanisches Wörterbuch, oder Versuch einer Erklärung der vor-

vornehmsten Begriffe und Kunstwörter in der Botanik von Dr. Moriz Balthasar Borckhausen. 2 Theile. Gießen 1797. 8.

Dieses Buch enthält einen Schatz von ausgebreiteten botanischen Kenntnissen, die nach alphabetischer Ordnung mit Genauigkeit und philosophischem Scharfsinne vorgetragen sind. Man findet hier nicht allein alle in der Botanik vorkommende Kunstwörter nach ihren verschiedenen Bedeutungen richtig erkläret, sondern es liefert auch vorzüglich eine genaue Kenntniß aller Pflanzentheile nach ihren Eigenschaften, Verschiedenheiten und Eintheilungen, wie sie dem gründlichen Pflanzenforscher zu wissen nothwendig sind.

Bei einem Wörterbuche, das alle in eine Wissenschaft einschlagende Sachen enthält, wird durch die alphabetische Ordnung der Wörter das Nachschlagen sehr erleichtert; bei der näheren Betrachtung aber eines Körpers nach seinen verschiedenen Theilen ist es nothwendig, eine solche Ordnung zu beobachten, daß die Theile mit dem Ganzen in Verbindung erhalten werden. Wenn wir gleich mehrere botanische Lehrbücher dieser Art haben, so behält doch in mehrerer Hinsicht das Folgende einen Vorzug.

2) *Termini botanici iconibus illustrati:* oder botanische Kunstsprache durch Abbildungen erläutert von

von Friedrich Gottlob Hayne.
Berlin 1799. gr. 4.

Zu der Erlangung einer genauen Kenntniß der verschiedenen Theile der Gewächse, ihres Unterschiedes und ihrer botanischen Benennung ist es schon bei dem mündlichen Unterrichte erforderlich, dem Lehrlinge durch Beispiele aus der Natur die sonst trockene und ermüdende Pflanzenterminologie angenehm und deutlich zu machen, wenn derselbe nicht gleich anfänglich von der Erlernung der Pflanzenkenntniß abgeschrecket werden soll; bei dem Selbststudium dieser Wissenschaft aber ist dieses Bedürfniß am fühlbarsten. Schon bei dem mündlichen Unterrichte hält es äußerst schwer, die Theile aus der Natur gleich zusammen zu bringen, die dem Lehrlinge den Unterschied und die Benennungen anschaulich machen, wenn der Lehrer nicht zu diesem Ende eine besondere und instruktive Sammlung derjenigen einzelnen Theile besitzet, die dem Lehrlinge deutlich gemachet werden sollen, zu welcher er bei dem jedesmaligen Unterrichte seine Zuflucht nehmen kann. Derjenige aber, der sich selbst diese Kenntniß der Theile verschaffen will, wird zu Irthümern verleitet, die er selbst nicht allemal zu verbessern im Stande ist, indem seine Kenntniß immer nur historisch bleibet. Herr Hayne hat in dem angezeigten Werke, von dem jetzt acht Hefte erschienen sind, dieses große Bedürfniß völlig befriediget. Indem Er alle Theile eines Ge-

Gewächses, von der Wurzel bis zur Frucht sehr deutlich erkläret und auf den, einem jeden Hefte angehängten, Kupfertafeln mehrere nach der Natur genau und schön abgebildete Gewächse zusammen stellet, auf welche Er bei der Erklärung eines jeden Theiles und dessen Verschiedenheit zurück weiset, hat Er dem Lehrer den Unterricht und dem Anfänger das Selbststudium außerordentlich erleichtert. Dadurch wird der Anfänger in den Stand gesetzet, auch ohne den mündlichen Unterricht sich richtige Begriffe von den verschiedenen Theilen zu machen, und bei der Vergleichung ähnlicher Theile aus der Natur, sie unvermerkt seinem Gedächtnisse einzuprägen.

Ein sehr wichtiges Hülfsmittel zu der gründlichen Erlernung der Pflanzenkenntniß giebt die genaue Betrachtung und Vergleichung der Theile eines Gewächses in seinem lebendigen, oder wenn hierzu die Gelegenheit fehlet, im getrockneten Zustande. Eine Pflanze und deren Theile in der Natur behalten auch bei dem Unterrichte, einen ungleich größeren Vorzug, selbst vor der genauesten Abbildung. Ihre äußere Beschaffenheit und vorzüglich die Verschiedenheit ihrer Theile fällt deutlicher in die Sinne, als bei einer Abbildung und drückt sich dem Gedächtnisse weit richtiger und tiefer ein. Die angehenden Pflanzenforscher werden dadurch zum richtigen Beobachten gewöhnet, und zugleich auf den genauen Unterschied ähnlicher und dennoch oft in wesentlichen Stücken ver-

verschiedener Theile aufmerksam gemachet. Durch sie wird der Weg zu der Kenntniß von dem inneren Baue der verschiedenen Theile, deren Eigenschaften und Verrichtungen bei der Erhaltung und Fortpflanzung der Gewächse gebahnet. Da die genaue Kenntniß der Verschiedenheit der Theile auf das ganze Pflanzenstudium einen so wichtigen Einfluß hat, so muß man alle Mittel anwenden, die zu der baldigen Erlangung derselben beitragen können. Aus eigener Erfahrung weiß ich es, daß zu der baldigen Erreichung dieses Endzweckes nichts mehr beitrage, als wenn man sich eine Sammlung von den verschiedenen Theilen der Gewächse, nach ihren vorzüglichsten Abweichungen von einander, selbst verfertiget. Man sammle daher z. B. bei der Bestimmung der verschiedenen Blätter, mehrere derselben von verschiedener Gestalt und Eigenschaft, und vergleiche sie genau mit den, in einem der angezeigten Bücher, angegebenen Kennzeichen, oder der dabei angeführten Abbildung. Hat man die für sie passende Benennung gefunden, so schreibe man sie auf ein Blättchen Papier und lege dieses alsdann einem jeden Blatte bei, welches man für die Sammlung gehörig trocknet, ordnet und aufbewahret. Wenn gleich eine solche Sammlung von den verschiedenen Pflanzentheilen in der Folge, bei erlangten Kenntnissen, keinen außerordentlichen Werth zu haben scheinet, so schaffet sie doch für die Gegenwart sehr große Vortheile.

Zu den Hülfsmitteln bei der Untersuchung der Theile der Gewächse gehören, nebst einem scharfen spitzigen Messer, eine Zange und ein Vergrößerungsglas. Erstere ist dazu erforderlich, die kleineren und zarteren Theile, vorzüglich bei der Untersuchung der Blumen, damit auseinander zu biegen, sie damit zu fassen und fest zu halten. Sie muß aber sehr spitzig seyn und ihre Spitzen müssen genau auf einander passen. Letzteres ist zu der Untersuchung der kleineren Theile der Gewächse, die man mit dem unbewaffneten Auge nicht gehörig unterscheiden kann, unumgänglich nothwendig. Zu diesem Endzwecke ist ein einfaches Vergrößerungsglas, oder ein sogenanntes Handmikroskop, hinreichend, welches aber mit einer Blende versehen seyn muß, deren Oeffnung nicht zu groß ist. Hierauf muß man bei dem Ankaufe solcher Instrumente nothwendig sehen, weil sie sonst das Licht verfälschen und zu Irthümern Anlaß geben. Da dieses in manchen Fällen unentbehrliche Hülfsmittel außerdem noch zu manchen Irthümern Anlaß geben kann und der zu häufige und anhaltende Gebrauch derselben die Augen schwächet, so ist es dem Pflanzenforscher sehr anzurathen, die kleineren Theile der Gewächse jedesmal mit bloßen Augen genau und scharf zu besehen, und nur alsdann erst das Vergrößerungsglas zu Hülfe zu nehmen, um sich zu überzeugen, ob man richtig gesehen und beobachtet habe.

Drittes Kapitel.

Uebersicht des Linneischen Systems.

Durch die genaue Kenntniß der Theile der Pflanzen und ihrer Verschiedenheiten wird der Pflanzenforscher in den Stand gesetzet, die Gewächse nach gewissen, von einem oder mehreren Theilen derselben hergenommenen, allgemeinen Kennzeichen zu ordnen und dieses Ordnen nennet man eine Methode oder ein System. Dieses kann entweder künstlich oder natürlich seyn.

Das natürliche System beruhet auf der natürlichen Verbindung und Verwandschaft aller Gewächse unter einander. Dieses setzet die Kenntniß aller Gewächse unserer Erde voraus. Wie viel uns aber hierbei noch fehle, beweisen die täglichen Entdeckungen neuer Gewächse. Ein natürliches Pflanzensystem, im allgemeinen Verstande, ist also vorerst unmöglich. Verschiedene Pflanzenforscher haben es indessen versuchet, die uns bekannten Gewächse nach übereinstimmenden äußeren, von ihrem gan=

ganzen Baue hergenommenen Kennzeichen zu ordnen. Die Anordnung liefert aber nur Bruchstücke zu einem natürlichen Systeme.

Ein künstliches System bestehet darin, daß man von einem oder dem andern Theile der Gewächse einen allgemeinen Eintheilungsgrund entlehnet und nach den mannigfaltigen Modifikationen der Theile, die man zur Grundlage seiner Methode gewählet hat, einem jeden Gewächse die Stelle anweiset, welche die Gesetze des gewählten Eintheilungsgrundes vorzeichnen. Die verschiedenen Modifikationen der Theile machen verschiedene Unterabtheilungen nothwendig und diese bilden die Klassen, Ordnungen, Gattungen, Arten und Abarten. Es ist fast kein Pflanzentheil vorhanden, der nicht einem oder dem andern Pflanzenforscher zu einer Grundlage eines künstlichen Systemes gedienet hätte. Ich würde die Grenzen dieser Anweisung überschreiten, wenn ich hier mehrere der vorhandenen künstlichen Systeme durchgehen wollte. Ein jeder kann sich hierüber selbst belehren, wenn er in dem, im vorhergehenden Kapitel, angeführten Werke des Herrn Borkhausen (Botanisches Wörterbuch 2. Th. Seit. 146.) das Wort Pflanzensysteme nachschläget, wo mehrere der vorzüglichsten natürlichen und künstlichen Systeme erkläret sind. Ich beschränke mich hier, zu der Erfüllung meines Endzweckes, nur auf die Erklärung eines künstlichen Systems, das zwar so, wie alle andere bis jetzt

bekannte Pflanzensysteme, nicht frei von allen Mängeln ist, welches aber am fleißigsten durchgearbeitet und, wegen des Reichthums der in demselben aufgezählten Gewächse, von den mehresten Pflanzenforschern der neueren Zeit, zum Leitfaden gewählet wurde, die vorkommenden Gewächse darnach zu ordnen, nemlich das Pflanzensystem des Ritter von Linne, welches auf die Zahl, Lage und Beschaffenheit der äußern Geschlechtstheile (Partes sexus seu sexuales externae) gegründet ist und daher auch Sexualsystem (Systema sexuale) genannt wird. Ehe ich aber zu der näheren Erklärung dieses Systems übergehe, muß ich vorher die angehenden Pflanzenforscher mit den Befruchtungswerkzeugen und den Befruchtungsgeschäfte der Gewächse näher bekannt machen. Dadurch hoffe ich ihnen den Weg zu bahnen, mit wenigeren Schwierigkeiten das Linneische System selbst zu studiren.

Wenn die Pflanzen ihr hinlängliches Wachsthum erlanget und alle ihre Theile sich gehörig entwickelt haben, so treten sie in den Zustand, wo sie fähig werden, durch die Erzeugung ihres Gleichen sich fort zu pflanzen. Die Erzeugung selbst wird durch die Zusammenwürkung und innige Vermischung zweier, ihrer Substanz nach öligter, aber nach ihrer Eigenschaft verschiedener, Säfte vollendet, die in besonders dazu eingerichteten organischen Theilen bearbeitet und abgesondert werden. Dieses wichtige Geschäft der Natur wird das

Be-

Begattungs- oder Befruchtungs-Geschäft (Fructificatio) genannt. Durch die Begattung wird in besondern Behältern ein neuer Körper hervorgebracht, welcher in denselben bis zu einem gewissen Grade der Vollkommenheit ernähret und beschützet wird, aus welchen sich, nach erlangter Vollkommenheit, unter erforderlichen günstigen Umständen, ein neues, der Mutterpflanze ähnliches, Gewächs entwickelt. Diesen neuen Körper nennet man die Frucht, das Fruchtkorn (Spora, Semen). Einer jeden Frucht muß also eine Befruchtung oder Begattung voran gegangen seyn. Die beiden verschiedenen Säfte, welche durch ihre Zusammenwürkung und innige Vermischung das Befruchtungsgeschäft vollenden, werden in verschiedenen, besonders dazu bestimmten Gefäßen bearbeitet und abgesondert. Man nennet sie die männliche und weibliche Saamenfeuchtigkeit oder den männlichen und weiblichen Saamen (Sperma) die organischen Theile aber, worin sie bearbeitet und abgesondert werden, nennet man die männlichen und weiblichen Geschlechts- oder Befruchtungstheile (Partes sexuales seu fructificationis) diese machen eigentlich das Geschlecht (Sexus) der Gewächse und die wesentlichen Stücke bei dem Befruchtungsgeschäfte aus. Männlicher Seite sind es die Saamengefäße (Vasa spermatica) und weiblicher Seite das Pflanzenei oder der Fruchtkeim (Ovulum) mit den, mit dem-

selben in Verbindung stehenden, weiblichen Saamengefäßen. Das Pflanzenei gehet nach der Befruchtung in das Fruchtkorn über, es wird von der Mutterpflanze ernähret und bleibet bis zu der völligen Reife der Frucht mit derselben verbunden. Es ist also keine Befruchtung möglich, wenn nicht der männliche Saame dem Eie zugeführet wird. Zu der Erreichung dieses großen und wichtigen Endzweckes hat sich die Natur besonderer Vorrichtungen, nach dem Bedürfnisse der Lokalumstände, bedienet.

Bei solchen Gewächsen, die das Befruchtungsgeschäft in der freien Luft vollenden, ist denen männlichen und weiblichen Geschlechtstheilen eine besondere Bedeckung gegeben, die sie theils beschützet, theils aber und vorzüglich das Befruchtungsgeschäft in diesem Elemente erleichtert. Durch diese Bekleidung der Geschlechtstheile, werden besondere Theile gebildet, die man Befruchtungswerkzeuge oder auch die äußern Geschlechtstheile (Partes genitales seu fructificationis externae) nennet. Diese in Verbindung mit den innern Geschlechtstheilen, machen die wesentlichsten Theile der Blüthen der Gewächse aus. Sie werden nach dem Unterschiede des Geschlechtes in männliche und weibliche eingetheilet. Die männlichen Befruchtungswerkzeuge (Partes fructificationis masculinae) sind die Staubfäden (Stamina) und die weiblichen

chen (Partes fructificationis femininae) der Stempel (Pistillum.)

Die männlichen Befruchtungswerkzeuge, oder die Staubfäden werden in drei Theile unterschieden und diese sind folgende:

a) Der Träger (Filamentum) ist der untere Theil des Staubfadens welcher denen übrigen Theilen zur Stütze dienet und ihnen die nöthige Nahrung zuführet. Nach der Verschiedenheit der Gewächse hat derselbe eine verschiedene Gestalt und Richtung. Bei verschiedenen fehlet er ganz

b) Der Staubkolben oder Staubbeutel (Anthera) ist der obere Theil des Staubfadens, welcher auf dem Träger ruhet und sich von demselben durch einen verschiedenen Bau und größtentheils auch durch eine verschiedene Farbe merklich unterscheidet. Er ist ein haut- oder lederartiger fächeriger Körper, der in seinen Gefachen den Saamenstaub enthält und ihn bis zu seiner Vollkommenheit aufbewahret.

c) Der Saamenstaub (Pollen) bildet mehlartige, größtentheils runde Körner, von verschiedener Farbe und Größe. Diese mehlartigen Körner enthalten die Saamengefäße und sind mit einer netzförmigen Haut umkleidet, durch deren Oeffnungen die in den Saamengefäßen bereitete und abgesonderte Saamenfeuchtigkeit, oder

oder der männliche Saame hervorgehet. Bei den weiblichen Befruchtungswerkzeugen oder dem Stempel hat man gleichfalls auf drei Theile zu achten, welche folgende sind.

a) Der Eierstock oder der Fruchtknoten (Ovarium, welcher auch uneigentlich Germen genannt wird) ist der unterste Theil des Stempels, welcher das Pflanzenei mit seinen Saamengefäßen enthält, oder auch in gewissen Fällen von demselben gebildet wird. Er erweitert sich nach der Befruchtung des Eies gleichförmig mit demselben und dienet demselben zum Schutze.

b) Der Griffel (Stylus, Tuba) ist aus verschiedenen feinen Kanälen zusammen gesetzet, die eine öligte Feuchtigkeit absondern und mit den Gefäßen des Fruchtkeimes in Verbindung stehen. Er hat eine verschiedene Gestalt, Lage und Richtung. Größtentheils sitzet er auf dem Fruchtknoten, zuweilen zur Seite oder am Grunde desselben. Er dienet vorzüglich dazu, die männliche Saamenfeuchtigkeit zu dem Fruchtkeime zu führen, in manchen Fällen erleichtert er durch seine Richtung das Befruchtungsgeschäft, und zuweilen fehlet er gänzlich.

c) Die Narbe (Stigma) ist der oberste Theil des Griffels, welche in ihrem vollkommenen Zustande vor der Vollendung

des

des Begattungsgeschäftes mit mehreren kleinen Oefnungen versehen und mit einer öligten Feuchtigkeit bedecket ist. Sie ist dazu bestimmt, die, aus dem sich ihr anhängenden Saamenstaube (Pollen) austretende, männliche Saamenfeuchtigkeit aufzunehmen und durch den Griffel dem Fruchtkeime zuzuführen. In dem Falle, wo der Griffel zu fehlen scheint, ist sie fast unmittelbar mit dem Fruchtknoten verbunden. Sie hat bei verschiedenen Gewächsen eine verschiedene Gestalt und Richtung.

Es ist ein nothwendiges Grundgesetz im Pflanzenreiche, daß bei dem Eintritte der Befruchtungsperiode die männlichen und weiblichen Geschlechtstheile, auch sogar bei Pflanzen mit getrennten Geschlechtern sich mit gleichen Schritten zu dem großen Geschäfte zubereiten, zu gleicher Zeit den höchsten Grad ihrer Vollkommenheit erreichen und zur Vollendung des Befruchtungsgeschäftes die erforderlichen Stücke darbieten. Die ölige oder wachsartige Beschaffenheit der Saamenfeuchtigkeiten beider Geschlechter war zu dem Befruchtungsgeschäfte in mehrerer Rücksicht unumgänglich nothwendig, indem nur dadurch die erforderliche innige Mischung beider, ihrer Eigenschaft nach verschiedener Säfte bewürket werden könnte. Sobald die Staubkolben den höchsten Grad ihrer Vollkommenheit erreicht haben, öffnen sie sich und bieten den Saamenstaub auf verschie-

denen

denen Wegen der Narbe dar. Zu gleicher Zeit sondern die weiblichen Saamengefäße ihre Saamenfeuchtigkeit ab und die Narbe wird mit der öligten Feuchtigkeit bedecket, die zu der Aufnahme und innigen Vermischung beider Saamenfeuchtigkeiten unentbehrlich ist. Wenn der Saamenstaub die feuchte Narbe berühret, so gehet durch die Oeffnungen der ihn umgebenden löcherichen Haut die männliche Saamenfeuchtigkeit hervor, diese vermischet sich alsdann mit der Feuchtigkeit der Narbe und wird durch dazu bestimmte einsaugende Gefäße dem Eie oder Fruchtkeime zugeführet. Auf diese Art wird das Pflanzenei belebet und zu der Entwickelung der Frucht geschickt gemachet.

Bei den Gewächsen, die das Befruchtungsgeschäft in der freien Luft vollenden, war es größtentheils ein nothwendiges Bedürfniß, daß denen männlichen Saamengefäßen zu der Bearbeitung des männlichen Saamens in mehlartigen oder pulverähnlichen Körnern der Aufenthalt angewiesen wurde, damit diese Körner durch ihre, in den mehrsten Fällen, specifische Leichtigkeit in Verhältniß der Luft, leichter durch dieselbe der weiblichen Narbe zugeführet und auf dem hier angezeigten Wege das Pflanzenei befruchtet werden konnte. Diese Zurichtung der Natur in Absicht des Saamenstaubes ist aber dem Elemente des Wassers auf keinen Fall angemessen. Die specifische Leichtigkeit des Saamenstaubes würde ihn beständig auf der Oberfläche des Wassers erhalten und da die öligte

ölige Beschaffenheit des männlichen Saamens keine Vermischung mit dem Wasser verstattet, so würde derselbe also niemals auf dem Wege, wie in der freien Luft, zu dem unter dem Wasser befindlichen Eierstocke der Wassergewächse dieser Art und dem darin enthaltenen Fruchtkeime gelangen können. Zu der Wegräumung dieser Schwierigkeit hat die Natur einen besondern, bewunderungswürdigen Weg eingeschlagen, der darin bestehet, daß alle Wassergewächse, die in Staubkolben einen Saamenstaub erzeugen, bei dem Eintritte der Befruchtungsperiode sich mit ihrem männlichen und weiblichen Befruchtungswerkzeugen über die Oberfläche des Wassers erheben, damit sie ungehindert in der freien Luft das Befruchtungsgeschäft vollenden können. Nach vollendeter Befruchtung gehen sie alsdann größtentheils in ihr Element wieder zurück. [1])

Es ist durchgängig in dem Pflanzenreiche die weise Einrichtung von der Natur getroffen, die bei so mancherlei Befruchtungsarten auf das genaueste befolget wird und wodurch allen nur zu besorgenden Unordnungen und Verwirrungen vollkommen vorgebauet ist. Sie bestehet nemlich darin, daß bei einer zur Befruchtung

[1]) In meinen neuen Beiträgen zur Botanik Bremen 1802. Th. 1. S. 6 — 8. habe ich hiervon weitläuftiger gehandelt. Das merkwürdigste Beispiel dieser Art giebt die Valisneria. Siehe diese neuen Beiträge S. 8. und S. 338. — 346.

tung hinreichenden Menge von eigenen und fremden Saamenstaube, wenn von Ohngefähr beide zugleich auf eine Narbe kommen, nur der eigene männliche Saame, des von ihrer Art erzeugten Saamenstaubes, allein aufgenommen, der fremde dagegen, der von einer andern Pflanzenart erzeuget ist, gänzlich verdrängt wird. Wie viele, unzähliche Ungeheuer würden nicht im Pflanzenreiche entstehen, und wie wenig würden wir im Stande seyn, die Gewächse nach gewissen Grundsätzen zu ordnen, wenn diese weise Einrichtung nicht getroffen wäre. Wir finden daher auch in der Wildniß keine Bastarte. Entstehen aber, in Ermangelung des von ihrer Art erzeugten Saamenstaubes, durch die künstliche Vermischung eines fremden, Bastarte, so sind diese doch zu einer ferneren Befruchtung und Fortpflanzung ihrer selbst, ganz unfähig, wie die Versuche eines Kölreuters [2]) hinlänglich bewiesen haben.

Aus den hier mitgetheilten Bemerkungen über das Befruchtungsgeschäft der Gewächse in der freien Luft, wird es ein jeder ohne meine Erinnerung einsehen, daß bei solchen Wassergewächsen, die oft tief unter dem Wasser, ohne Beihülfe der freien Luft, das Befruchtungsgeschäft vollenden, die Natur eine andere Vorrich-

[2]) J. G. Kölreuters Beobachtung und Versuche, das Geschlecht der Pflanzen betreffend: drei Fortsetzungen. Leipzig 1761 — 1766. 8vo.

richtung, vorzüglich in Absicht des männlichen Saamens, treffen mußte, um auch bei diesen Gewächsen den großen Endzweck zu befördern. Wenn die männliche Saamenfeuchtigkeit bei diesen Gewächsen zum Fruchtkeime gelangen sollte, so war es unumgänglich nothwendig, daß sie, wenn sie sich von dem Körper, der sie erzeugte, getrennet hat, eine Bedeckung erhielte die das Gleichgewicht mit dem Wasser herstellte und sie mit dem zu befruchtenden Fruchtkeime in eine gleiche Richtung brachte. Dieses geschiehet bei dem Eintritte der Befruchtungsperiode auf eine doppelte Weise. a) Entweder trennen sich von den Saamenkolben (Conceptacula spermatica) die nackten Saamengefäße und erscheinen alsdann im Wasser unter der Gestalt häufiger wurm- oder haarförmiger, gegliederter, weißer Fäden. Wenn sie den höchsten Grad ihrer Vollkommenheit erreicht haben; so zerplatzen sie und lassen die Saamenbläschen mit dem darin enthaltenen männlichen Saamen in so großer Menge von sich, daß das Wasser dadurch zu Zeiten gefärbet wird. Oder b) die Saamengefäße trennen sich nicht von den Saamenkolben, sondern sie lassen entweder die nackten Saamenbläschen, oder in dem Falle, wo auch diese sich nicht von den Saamenkolben trennen, die männliche Saamenfeuchtigkeit, zugleich mit einer dünnen mucilaginösen Substanz umgeben, von sich. Die Saamenkolben dieser Gewächse haben mit den Staubkolben derjenigen

Pflan-

Pflanzen, welche das Befruchtungsgeschäft in der freien Luft vollenden, eine gleiche Bestimmung und bei einigen auch eine große Aehnlichkeit. Sie erzeugen aber in ihren Gefachen keinen Saamenstaub (Pollen) sondern nackte Saamengefäße und Saamenbläschen. In dem Falle sowohl, wo die Saamengefäße oder Saamenbläschen sich von den Saamenkolben trennen, als auch da, wo diese nur die Saamenfeuchtigkeit mit der sie umgebenden mucilaginösen Substanz von sich lassen, wird das Gleichgewicht des specifisch leichteren, öligten, männlichen Saamens mit dem Wasser hergestellet und der große Endzweck erreichet. Im erstern Falle bewürken dasselbe die Häute der Saamengefäße und Saamenbläschen; im leztern Falle aber die mucilaginöse Substanz, die mit dem männlichen Saamen erzeuget, abgesondert und demselben zur Begleitung gegeben wird. Da überdem die Gewächse dieser Art größtentheils haufenweise beisammen wachsen, so wird auch dadurch das Befruchtungsgeschäft sehr erleichtert. [3]) Unter diesen Umständen kann es, auch selbst bei Gewächsen dieser Art mit getheilten Geschlechtern nicht fehlen, daß die männliche Saamenfeuchtigkeit die weiblichen Geschlechtstheile in gehöriger Menge erreiche und das Befruchtungsgeschäft auf diese Weise glücklich vollendet werde.

Bei

[3]) S. weitläuftiger meine neuen Beiträge zur Botanik Theil 1. S. 48.

Bei verschiedenen dieser Wassergewächse scheinen die weiblichen Befruchtungswerkzeuge, oder die äußern weiblichen Geschlechtstheile nicht in der Vollkommenheit vorhanden zu seyn, als bei den übrigen Gewächsen, wenigstens hat man bei vielen derselben an ihrem Eierstocke bisher keine Spur einer Narbe (Stigma) entdecken können. Man betrachtete bisher fast durchgängig die äußern Geschlechtstheile als wesentliche Stücke des Befruchtungsgeschäftes im ganzen Pflanzenreiche und wo man diese vermißte, bezweifelte man auch die inneren Geschlechtstheile, nemlich die Saamengefäße und den Saamen beider Geschlechter. Man dachte nicht daran, daß, so wie im Thierreiche auch im Pflanzenreiche ,nach dem Bedürfnisse der Umstände, verschiedene Modificationen der zur Befruchtung erforderlichen Theile Statt finden könnten und mußten. Daher sprach man auch diesen Gewächsen bisher größtentheils eine würkliche Befruchtung durch die Vermischung beider Geschlechter ab, wenn man gleich bei ihnen eine durch die Begattung erzeugte Frucht mit überzeugenden Gründen nicht schlechterdings leugnen konnte. Dieser Mangel einer weiblichen Narbe scheinet aber bei diesen Gewächsen durch die häufigen Einsaugungsgefäße des Eierstockes hinlänglich ersetzet zu werden, deren Mündungen eben so viele Narben bilden, die die männliche Saamenfeuchtigkeit aufnehmen und dem Fruchtkeime zuführen. Vielleicht ist diese Einrichtung bei diesen Gewächsen ein

Be-

Bedürfniß, damit der große Endzweck der Befruchtung unter dem Wasser, wo mehrere Umstände, die dem Befruchtungsgeschäfte in der freien Luft zu Hülfe kommen, wegfallen, desto sicherer erreicht werde.

So groß das Bedürfniß der Befruchtungswerkzeuge für einen großen Theil derjenigen Gewächse blieb, die in der freien Luft das Befruchtungsgeschäft vollenden, so entbehrlich sind sie denen Gewächsen, die in einer gemeinschaftlichen Hülle beide Geschlechtstheile enthalten und ohne den Zugang der freien Luft in dieser dicht verschlossenen Hülle das Befruchtungsgeschäft vollenden. Diese Hülle, welche den Eierstock bildet, öfnet sich nur alsdann erst, und zwar größtentheils gewaltsam, wenn die Frucht ihre völlige Reife erlangt hat. Bei diesen Gewächsen enthält der Eierstock beide Geschlechtstheile, wie bei verschiedenen Schaalthieren und den Zoophyten und die ihnen völlig überflüßigen äußeren Geschlechtstheile fehlen ihnen gänzlich. Ihre nackten männlichen Saamengefäße bilden bei verschiedenen Pflanzen dieser Art Schläuche, welche die Fruchtkeime von allen Seiten umgeben und nackte Saamenbläschen enthalten. Wahrscheinlich hauchen diese bei der eintretenden Befruchtungsperiode die männliche Saamenfeuchtigkeit aus, welche alsdann, ohne die Dazwischenkunft eines fremden Theiles, von den einsaugenden Gefäßen des Eies oder des Fruchtkeimes der weiblichen Saamenfeuchtigkeit zugeführet wird und durch

die

die Vermischung mit derselben das Befruchtungsgeschäft vollenden. ⁴)

Wenn ich gleich voraussetzen konnte, daß ein jeder, der sich mit einem Pflanzensysteme näher bekannt machen will, sich vorher eine gründliche Kenntniß der verschiedenen Theile der Gewächse, nach den im vorigen Kapitel angegebenen Hülfsmitteln, erworben habe, so hielt ich es doch nicht ganz für überflüssig, hier eine kurze Uebersicht der Geschlechtstheile und des Befruchtungsgeschäftes der Gewächse zu geben. In dieser Voraussetzung gehe ich jetzt zu der näheren Betrachtung des Linneischen Systems über,

Bei dem Systeme des Ritters von Linne sind die Befruchtungswerkzeuge zum Eintheilungsgrunde der Gewächse gewählet. Die ersten und vorzüglichsten Eintheilungen gründen sich auf die Lage, den Zusammenhang, das Verhältniß und die Anzahl der männlichen Befruchtungswerkzeuge und werden Klassen (Classes) genannt. Die Eintheilungen der Klassen sind theils von den Befruchtungswerkzeugen und theils von der Frucht hergenommen und heißen Ordnungen (Ordines). Wenn Gewächse nach der Anzahl, Lage und Beschaffenheit der Befruchtungswerkzeuge und der Frucht mit einander übereinkommen, sich aber durch andere wesentliche Stücke der Blüthen- und

⁴) Neue Beiträge zur Botanik S. 15.

und Fruchttheile von einander unterscheiden; so bilden sie Gattungen (Genera) einer Klasse und Ordnung. Gewächse, welche sowohl nach den Klassen und Ornungen als auch nach den Gattungsunterschieden mit einander übereinkommen, in Absicht des Baues der übrigen Theile aber von einander abweichen, werden Arten (Species) einer Gattung, und deren zufällige oder weniger bedeutende Abweichungen, Abarten (Varietates) genannt. Die Benennungen der Klassen und Ordnungen sind aus dem Griechischen entlehnet, wie ich bei jeder derselben zeigen werde. Die Namen der Gattungen sind theils von den Benennungen der älteren Botaniker, theils von Nebenumständen hergenommen, die auf die denenselben untergeordneten Arten einige Beziehung haben, theils und am häufigsten sind sie mit den Namen um die Botanik verdienter Männer beleget worden. Die Arten sind nach dem äußern Habitus und andern Nebenumständen gemeiniglich benennet.

Die Gewächse werden in zwei Haupttheile getheilet: I. In solche, deren Befruchtungswerkzeuge kenntlich sind und deren Befruchtungsgeschäft uns deutlich vor Augen lieget, diese werden phänogamische Gewächse (Plantae phaenogamicae) genannt; II. In diejenigen, deren Befruchtungswerkzeuge uns entweder nicht hinlänglich bekannt sind, oder deren Befruchtungsgeschäft sich dem Auge des Forschers entziehet. Diese beleget man mit dem

Na=

Namen verborgenehige oder kryptogamische Gewächse (Plantae cryptogamicae). Die Ersteren umfassen die drei und zwanzig ersteren Klassen dieses Systems und die Lezteren die vier und zwanzigste Klasse. Diese vier und zwanzig Klassen machen das ganze Linneische System aus.

I. Bei den phänogamischen Gewächsen reichen die Befruchtungswerkzeuge in Absicht der Lage, des Zusammenhanges, des Verhältnisses und der Anzahl von einander ab.

In Absicht der Lage finden sich entweder A. die Befruchtungswerkzeuge in einer Blüthe beisammen und alsdann wird sie eine Zwitterblume (Flos hermaphroditus) und die Pflanze eine Zwitterpflanze (Planta monoclinis, aus μονως eins und κλινη das Bette) genannt: Oder B. sie sind von einander getrennt, so, daß in der einen Blüthe die männlichen und in der andern derselben Art (Species) die weiblichen Befruchtungswerkzeuge sich befinden. Diese heißen Blüthen oder Pflanzen mit getrennten Geschlechtern (Plantae diclines, aus δισ zwei und κλινη das Bette.

A. Finden beide Befruchtungswerkzeuge, oder der Stempel und die Staubfäden sich in einer Blüthe beisammen, so sind die Staubfäden in Rücksicht des Zusammenhanges entweder A A. ganz und

gar nicht: oder B B. in einem oder dem andern Theile verwachsen.

A A. Sind die Staubfäden in keinem Theile verwachsen, sondern einzeln, so sind sie dem Verhältnisse nach a) von einer unbestimmten oder b) von einer bestimmten Länge.

a) Haben die Staubfäden in einer Zwitterblume eine unbestimmte Länge, oder kein gewisses Verhältniß zu einander (Indifferentismus); so trift man der Anzahl nach entweder aa) nur einen Staubfaden, oder deren bb) zwei, cc) drei, dd) vier, ee) fünf, ff) sechs, gg) sieben, hh) acht, ii) neun, kk) zehn. Auf diese verschiedene Anzahl sind die zehn ersten Klassen dieses Systems gegründet, nehmlich:

aa) Mit einem Staubfaden:

Klasse *I. Monandria* (einmännige) [5]

bb) Mit zwei Staubfäden:

Klasse *II. Diandria* (zweimännige) [6]

cc)

5) Zur Untersuchung dieser Klasse können dienen, das indianische Blumenrohr Canna indica und der gemeine Tannenwedel Hippuris vulgaris.

6) Der spanische Flieder Syringa vulgaris, gemeiner Liguster, Ligustrum vulgare, die Arten des Ehrenpreises, Veronica.

cc) Mit drei Staubfäden:

Klasse *III. Triandria* (dreimännige) [7])

dd) Mit vier Staubfäden:

Klasse *IV. Tetrandria* (viermännige) [8])

ee) Mit fünf Staubfäden:

Klasse *V. Pentandria* (fünfmännige) [9])

ff) Mit sechs Staubfäden:

Klasse *VI. Hexandria* (sechsmännige) [10])

gg) Mit sieben Staubfäden:

Klasse *VII. Heptandria* (siebenmännige) [11])

[7]) Die gemeine Siegwurz, Gladiolus communis, der Frühlings-Safran, Crocus vernus.

[8]) Die Sockenblume Epimedium alpinum, der rothe Hartriegel Cornus ſanguinea.

[9]) Das ſchwarze Bilſenkraut Hyoſciamus niger, gemeiner Tabak Nicotiana Tabacum, der eßbare Nachtſchatten oder die Kartoffel Solanum tnberoſum.

[10]) Die Narciſſenarten Narciſſus, die wilde und gemeine Tulpe Tulipa ſylveſtris et geſneriana. Die büſchliche Schachblume oder Kaiſerkrone Fritillaria imperialis.

[11]) Die gemeine Roßkaſtanie Aeſculus Hyppocaſtanum, die europäiſche Trientalis, Trientalis europaea.

hh) Mit acht Staubfäden:

Klasse *VIII. Octandria* (achtmännige) [12])

ii) Mit neun Staubfäden:

Klasse *IX. Enneandria* (neunmännige) [13])

kk) Mit zehn Staubfäden:

Klasse X. *Decandria* (zehnmännige) [14])

ll) Finden sich über zehn bis neunzehn Staubfäden, so gehören die Pflanzen zur Klasse *XI. Dodecandria* (zwölfmännige) [15])

mm) Sind zwanzig und mehrere Staubfäden vorhanden, so hat man auf einen doppelten Umstand zu achten:

aaa)

[12]) Der gemeine Seidelbast, Daphne Mezereum; die gemeine Nachtkerze, Oenothera biennis; die große Capucinerkresse, Tropaeolum majus.

[13]) Der doldenblüthige Wasserleich, Butomus umbellatus.

[14]) Der weißwurzliche Diptam, Dictamnus albus; das gemeine Seifenkraut, Saponaria officinalis; die Gartennelke, Dianthus Caryophyllus; die gemeine Schade, Agostemma Githago.

[15]) Der gemeine Weiderich, Lythrum Salicaria; der gemeine Odermännig, Agrimonia Eupatoria.

aaa) ob ſie an der innern Seite des Kelches, oder der Blumendecke (Calyx s. Perianthium) ſitzen; alsdann gehören ſie zur Klaſſe *XII. Icoſandria* (zwanzigmännige) [16])

bbb) oder ob ſie aus dem Boden des Kelches ihren Urſprung nehmen; alsdann machen ſie die Klaſſe *XIII. Polyandria* (vielmännige) aus. [17])

Bei der Unterſuchung bemerkt man den Unterſchied dieſer beiden Klaſſen am deutlichſten dadurch, wenn man ein Blatt oder einen Einſchnitt des Kelches zurück bieget. Biegen ſich die Staubfäden nicht zurück, ſo iſt dieſes ein offenbarer Beweis, daß ſie dem Kelche einverleibt ſind. Sitzen ſie aber nicht an dem Kelche, ſondern auf dem Kelch- oder Fruchtboden (Receptaculum, Thalamus), ſo laſſen ſich bei dieſem Verſuche die Staubfäden nicht mit zurückbiegen, ſondern man kann alle Kelch- und Blumenblätter bis an den Grund wegnehmen, ohne daß die Staubfäden dadurch in ihrer Lage verändert werden.

An-

[16]) Die gemeine Birne, Pyrus communis; die Apfelbirne, Pyrus Malus; Die Himbeerarten, Rubus.

[17]) Die Mohnarten, Papaver; die gelbe und weiße Seeroſe, Nymphaea lutea alba; die gemeine Päonie, Paeonia officinalis.

Anmerk. Die Namen dieser dreizehn Klassen sind aus den griechischen Zahlwörtern μονως eins, δις zwei, τρις drei, τετρα für τεσσαρες vier, πεντε fünf, ἑξ sechs, επτα sieben, οκτο acht, εννεα neun, δεκα zehn, δωδεκα zwölf, ἐικοσι zwanzig, πολυς viel und dem Worte ανηρ, ανδρεια der Mann, der männliche Geschlechtstheil zusammengesetzet, daher Monandria, Diandria, Triandria, Tetrandria u. s. w.

Die Ordnungen dieser dreizehn Klassen sind von der Anzahl derjenigen weiblichen Befruchtungswerkzeuge, die man Griffel (Styli) und Narben (Stigmata) nennet, hergenommen und ihre Benennungen sind auf ähnliche Art, wie die der Klassen, aus den griechischen Zahlwörtern μονως eins, δις zwei, τρις drei u. s. w. und dem Worte γυνη das Weib, zusammen gesetzet. Daher mit einem Griffel *Monogynia* (einweibige) mit zwei Griffeln *Digynia* (zweiweibige) mit drei Griffeln *Trigynia* (dreiweibige) u. s. w. Bei der Bestimmung dieser Ordnungen muß ich aber folgendes bemerklich machen Aus dem Vorhergehenden erhellet, daß der Griffel (Stylus) derjenige Theil der weiblichen Befruchtungswerkzeuge sey, der die Narbe (Stigma) trägt, dem Eierstocke oder Fruchtknoten einverleibet ist und die durch die Narbe aufgenommene männliche Saamenfeuchtigkeit dem Fruchtkeime zu führet. Bei der Bestimmung der Ordnungen dieser Klassen

wird

wird auf den Eierstock keine Rücksicht genommen, sondern nur allein auf die Anzahl der Griffel und wo diese fehlen, auf die Anzahl der Narben, die alsdann, ohne Dazwischenkunft eines in die Augen fallenden Griffels, dem Eierstocke zunächst ansitzen und daher auch sitzende Narben (Stigmata sessilia) genannt werden, wie bei der Gattung Tulpe, Tulipa, und Mohn, Papaver. Wenn die Narbe mit dem Griffel in zwei und mehrere Theile getheilet ist, so hat man vorzüglich darauf zu sehen, ob die Spalten sich völlig bis auf den Fruchtknoten erstrecken, oder nicht. Erstrecken sich die Spalten völlig bis auf den Fruchtknoten, ohne daß sie, ehe sie denselben erreichen, in einen Körper wieder zusammen gefüget sind, so betrachtet man sie alsdann als einzelne weibliche Befruchtungswerkzeuge dieser Art und bestimmet alsdann nach deren Anzahl die Ordnung jeder Klasse. Vereinigen sich aber die Griffel, oder, in deren Abwesenheit, die Narben, wieder in einen Körper, ehe sie den Fruchtknoten erreichen, so siehet man die durch eine oder mehrere Spalten erzeugten Theile nicht als besondere Griffel und Narben, sondern nur als Einschnitte an, deren Anzahl auf die Ordnungen keinen Einfluß hat. Erstrecken sich die Einschnitte bis zur Hälfte, oder bis über die Hälfte nach dem Fruchtknoten zu, so nennet man die Griffel und in deren Abwesenheit, die Narben getheilet z. B. zwei- drei- vier- oder viel-theilig (Stylus seu Stigma

ma

ma bipartitum, tripartitum, quadripartitum, multipartitum), als bei dem wohlriechenden Pfeifenstrauche (Philadelphus coronarius) bei dem der Griffel vier oder fünf-theilig ist. Erstrecken sich die Einschnitte aber nicht völlig bis zur Hälfte, so nennet man sie gespalten z. B. zwei-, drei-, vier- oder vielspaltig (Stylus seu Stigma bifidum, trifidum, quatrifidum, multifidum), als bei den Johannisbeeren (Ribes), wo der Griffel zweispaltig ist und bei den Narcissen (Narcissus) die eine dreispaltige Narbe haben.

b) Haben die Staubfäden in einer Zwitterblume eine bestimmte Länge, oder ist das ungleiche Verhältniß der Länge zu einander unter allen Umständen unveränderlich (Subordinatio), so finden sich entweder aa) zwei längere und zwei kürzere: oder bb) vier längere und zwei kürzere.

aa) Sind zwei längere und zwei kürzere Staubfäden vorhanden, so machen sie die Klasse *XIV. Didynamia* (aus δις zwei und δυναμις die Gewalt, daher zweimächtige) [18]) aus.

[18]) Zur Untersuchung dieser Klasse können folgende Gewächse gewählet werden: der goldfarbige Phlomis Phlomis Leonurus, die Melissenblättrige Melittis Melittis Melissophyllum, die langschnablige Martinie Martynia Proboscidea, das große Löwenmaul Antirrhinum majus.

aus. Sie stehen paarweise dicht neben einander, oder nähern sich einander paarweise (Stamina perparia approximata) und auch dadurch unterscheiden sich diese Gewächse von den Gewächsen der vierten Klasse, Tetrandria, wo ebenfalls vier Staubfäden in einer Zwitterblume sich befinden, die aber eine unbestimmte Länge und kein gewisses Verhältniß zu einander haben. Die Blumen dieser vierzehnten Klasse unterscheiden sich bei dem ersten Ansehen von vielen andern dadurch, daß sie mehr oder weniger der Gestalt eines Rachens ähnlich sind, daher werden sie auch rachenförmige oder verlarvte Blumen (Corollae ringentes seu personatae) genannt und machen zwei natürliche Familien aus.

Anmerk. Wenn Linne gleich in manchen andern Fällen, wie wir in der Folge sehen werden, denen Grundsätzen der künstlichen Methode, nach welcher er die Gewächse in seinem Systeme ordnete, nicht immer treu geblieben ist, so hat er sie doch bei den Gewächsen dieser Klasse strenge in Ausübung gebracht. Es finden sich mehrere Gewächse, die in ihrem ganzen Blüthen- und Frucht-Baue vollkommen mit den Gewächsen dieser Klasse übereinkommen, die gleichfalls ein rachenförmiges oder verlarvtes Ansehen haben, deren Staubfäden, wenn sie vollständig vorhanden sind, ein gleiches Verhältniß und eine gleiche Richtung gegen einander beobachten und daher von der Natur auf

das

das innigste mit einander verbunden sind, die aber darin von den Gewächsen dieser Klasse abweichen, daß sie größtentheils nur zwei vollständige Staubfäden besitzen, die andern beiden aber ihnen entweder gänzlich mangeln oder unvollkommen sind. Dieser Umstand bewog Linne, sie nicht in diese, sondern in die zweite Klasse Diandria zu versetzen. Unter mehreren andern Gattungen will ich hier nur Gratiola, Salvia, Verbena und Monarda nennen. Indem er aber die Grundsätze seiner Methode hier treu befolgte und nach der vorhandenen Anzahl der Staubfäden eine natürliche Familie gewaltsam trennte, schuf er eine neue Schwierigkeit, die den Anfänger sowohl, als auch nicht selten den schon geübten Pflanzenforscher, der dadurch angewiesen ist, die Grundsätze dieser künstlichen Methode hier strenge zu befolgen, oft in große Verlegenheit setzet. Wollte Linne nicht unnöthiger Weise die Anzahl der Gattungen vermehren, so mußte er mehrere Gewächse, die nach ihrem Blüthen- und Frucht-Baue mit einander übereinkommen, in eine Gattung zusammenbringen, wenn sie gleich nach der Anzahl der Staubfäden von einander verschieden waren. Daher finden sich sowohl in dieser vierzehnten, als auch in der zweiten Klasse, verschiedene Pflanzen in eine Gattung vereiniget, deren rachenförmige Blumen vier vollständige (nemlich zwei längere und zwei kürzere), und dagegen andere, die nur zwei vollständige Staubfäden haben, bei welchen aber die andern beiden entweder unvollständig sind, oder ganz fehlen. Beweise hiervon geben in dieser vierzehnten Klasse einige Arten der Gat-

tungen

tungen Hemimeris, Bignonia und Limosella, die nur zwei Staubfäden haben und in der zweiten Klasse mehrere Arten der Gattungen Verbena, Monarda, Salvia und Gratiola, die mit vier vollständigen zwei-mächtigen Staubfäden (Stamina quatuor didynama) versehen sind. Da bei der Anwendung der Grundsätze dieser künstlichen Methode auf diese Gewächse, entweder der Natur, oder denen Regeln des Systems, Gewalt angethan werden muß und auf allen Fall dadurch Ausnahmen erzeuget werden, so fräget es sich, ob es nicht rathsam sey, diese Gewächse, welche die Natur (wie die Schmetterlingsblumen Flores papilionacei) so genau mit einander verbunden hat, auch in dieser vierzehnten Klasse zusammen zu fassen und sie in besondere Abtheilungen unter die Ordnung zu bringen die ihnen nach der Beschaffenheit der Frucht zukommt? Dadurch würde die Untersuchung und Bestimmung dieser Gewächse sehr erleichtert werden. Wir finden ja in den folgenden Klassen ähnliche Abweichungen von dem Systeme, auf welche Linne keine Rücksicht nahm, sondern sie doch bei der Familie ließ, welcher sie die Natur zugesellet hatte, z. B. viele Gattungen der siebenzehnten Klasse Diadelphia, die nach den Grundsätzen seines Systems zu der sechzehnten Klasse Monadelphia hätten gebracht werden müssen.[19]) Diese

[19]) Man sehe hierüber weitläuftiger: Verzeichniß derjenigen Gewächse, welche nach der Anzahl und Beschaffenheit ihrer Geschlechtstheile nicht in den gehörigen Klassen und Ordnungen des Linneischen Systems stehen, von A. W. Roth. Seite 128 und 129.

Diese Klasse hat zwei Ordnungen, welche von der Lage und der Bedeckung der Fruchtkörner hergenommen sind. Entweder α) liegen die Fruchtkörner, deren gewöhnlich vier sind, ohne eine gemeinschaftliche Bedeckung, einzeln und nackt auf dem Grunde des Kelches oder der Blumendecke und diese gehören in die erste Ordnung, welche Linne *Gymnospermia* (aus γυμνος nackt und σπερμα der Saame) nennet, die aber eigentlich *Gymnospora* (aus γυμνος nackt und σπορα die Frucht, das Fruchtkorn) genannt werden müßte: z. B. der weiße Bienensang (Lamium album) der stinkende Ziest (Stachys sylvatica) [20]) oder β) sie sind gemeinschaftlich

[20]) Die Gattung Prasium machet gleichsam den Uebergang dieser Ordnung zur zweiten, und ist daher für den ungeübten Pflanzenforscher sehr wichtig, weil sie, wie ich aus Erfahrung weiß, denselben leicht zu einem Irrthum verleiten kann. Sie ist die einzige Gattung in dieser Ordnung, deren Fruchtkörner zwar einzeln, aber im strengsten Verstande nicht ganz nackt auf dem Boden des Kelches sitzen. Ein jedes derselben ist mit einer fleischigen Substanz umgeben und dadurch werden vier einzelne Beeren erzeuget, deren jede ein Fruchtkorn enthält. Diese vier Beeren sind als einzelne Fruchtkörner zu betrachten und deshalb gehörte diese Gattung mit Recht in die erste, und nicht in die zweite Ordnung dieser Klasse. In der zweiten Ordnung finden sich mehrere Gewächse, deren Frucht Beerenartig ist. Bei diesen

lich in ein Fruchtgehäuse (Pericarpium) eingeschlossen und diese machen die zweite Ordnung aus, welche Linne *Angiospermia* (aus αγγειον ein Gefäß und σπερμα den Saame) nennet, die aber eigentlich *Angiospora* (aus αγγειον ein Gefäß und σπορα die Frucht, das Fruchtkorn) genannt werden müßte, z. B. der rothe Fingerhut (Digitalis purpurea); das große Löwenmaul (Antirrhinum majus). [21])

Anmerk. Durch das teutsche Wort Saamen und das lateinische Semen wurde Linne wahrscheinlich verleitet, bei der Zusammensetzung der Namen, womit Er die Ord-

diesen aber ist nur eine einzelne Beere vorhanden, die entweder mehrere Fruchtkörner enthält, oder deren einzelne Nuß fächerig ist und mehrere Körner einschließet, also auf allen Fall ein Fruchtgehäuse bildet.

[21]) Die Gattung Ovieda ist in dieser Ordnung eben so wichtig, als die Gattung Prasium in der vorigen ersten Ordnung. Diese Gattung hat eine einzelne Beere, welche vier Fruchtkörner enthält. Sobald sie zur vollkommenen Reife gelanget, wird sie viertheilig. In diesem Zustande könnte man bei dem ersten Ansehen vielleicht verleitet werden, sie in der ersten Ordnung zu suchen. Wenn aber auch die Beere bei vollkommener Reife viertheilig ist, so machet sie doch im Grunde nur einen Körper aus und bildet daher ein viertheiliges Beerenartiges Fruchtgehäuse, welches vier Fruchtkörner enthält. Sie gehöret also mit Recht in diese Ordnung.

Ordnungen dieser vierzehnten Klasse ausdrücken wollte, einen Fehler zu begehen, der wider den Sprachgebrauch ist und zu Mißdeutungen Anlaß geben kann. Gemeiniglich werden die Wörter Saamen und Semen in einem doppelten Sinne, obgleich unrichtig, gebrauchet, nemlich als dasjenige, was die Befruchtung vollendet, oder die Saamenfeuchtigkeit, und als dasjenige, was durch die Befruchtung erzeuget wird, nemlich die Frucht, das Fruchtkorn. Erstere drücken die Griechen durch das Wort σπερμα, Sperma, und letzteres durch σπορα, Semen, aus. Linne gründete diese Ordnungen auf die Lage der Fruchtkörner und nicht auf die Lage der Saamenfeuchtigkeit oder des Saamens. Er hätte also nothwendig bei der Zusammensetzung der Benennungen dieser Ordnungen das Wort σπορα für σπερμα gebrauchen müssen. Bisher wagte es niemand diesen wider den richtigen Sprachgebrauch begangenen Fehler in Linnes Werken zu berichtigen, da es doch einem grosen Manne nicht zum Nachtheile gereichen kann, wenn man einen Irthum, worein Er verfiel, verbessert.

bb) Sind vier längere und zwei kürzere Staubfäden, in einer Zwitterblume vorhanden, so gehören diese Gewächse in die Klasse *XV. Tetradynamia* (aus τετρα vier und δυναμις die Gewalt daher viermächtige). [22]

Die

(22 Die zum Beweise dienlichen Pflanzen können folgende seyn: der Garten-Kohl, Bras-

Die beiden kürzern Staubfäden stehen jederzeit gegen einander über und dadurch unterscheidet sich diese Klasse von der sechssten Hexandria, deren Staubfäden kein gewisses Verhältniß zu einander haben und von unbestimmter Länge sind. Bei den Gewächsen dieser funfzehnten Klasse bestehet sowohl die äußere Blumendecke oder der Kelch (Perianthium s. Calix), als auch die innere, oder die Krone (Corolla) aus vier Blättern, die kreutzweise gegen einander über stehen. Sie werden daher **kreutzblüthige** Pflanzen (Plantae cruciferae) genannt.

Diese Klasse hat gleichfalls nur **zwei Ordnungen**, die von den Fruchtbehältnissen hergenommen sind und sich auf das Verhältniß der Länge derselben zu ihrer Breite gründen. Die Fruchtbehältnisse der Gewächse dieser Klasse sind größtentheils zweiklappig (*bivalves*). Zwischen den beiden Klappen findet sich ein gemeinschaftlicher Fruchtboden, der gemeiniglich eine Scheidewand bildet und zu beiden Seiten die Fruchtkörner träget.

α) **Ist die Länge des Fruchtbehältnisses dessen Breite gleich,** oder ist dasselbe nicht viel länger, als breit, so wird es ein **Schötchen** (*Silicula*

Brassica oleracea, die Lakviole, Cheiranthus Cheiri, die **stumffruchtige Mondviole**, Lunaria annua.

licula) genannt und diese machen die erste Ordnung dieser Klasse aus, die Linne *Siliculosa* nennet, z. B. die Gartenkresse Lepidium satiuum), das gemeine Taschenkraut Thlaspi Bursa pastoris β) Ist aber das Fruchtbehältniß so sehr verlängert, daß dessen Länge die Breite um vieles übertrifft, so erhält es den Namen Schote (*Siliqua*). Diese machen die zweite Ordnung *Siliquosa* aus, z. B. die verschiedenen Kohlarten (Brassica), die Leukojenarten (Cheiranthus). [23])

BB. Sind die Staubfäden in irgend einem Theile verwachsen, so kann dieses auf eine doppelte Weise geschehen, nemlich a) unter sich, oder b) mit dem Stempel.

a)

[23]) Die Gattung Lunaria kann vielleicht auf der einen Seite den ungeübten Pflanzenforscher in Verlegenheit setzen, in welcher von beiden Ordnungen dieser Klasse er sie bei der Untersuchung und Bestimmung aufsuchen soll: auf der andern Seite giebt sie demselben das deutlichste Beispiel eines Schötchens, welches sich einigermaßen einer Schote nähert und den Uebergang der ersten Ordnung zur zweiten zeiget. Ohnerachtet der Größe ihrer Fruchtbehältnisse übertreffen sie doch ihre Breite nicht viel an Länge und verdienen daher eher den Namen eines Schötchens, als einer Schote. Linne brachte sie daher mit Recht in die erste Ordnung dieser Klasse.

a) Sind die Staubfäden unter sich verwachsen, so findet ein doppelter Fall Statt, nemlich aa) entweder sind die Träger (Filamenta) unter sich verwachsen; bb) oder die Staubkolben (Antherae).

aa) Bei der Verwachsung der Träger hat man darauf zu achten, ob sie aaa) in einen Körper, oder bbb) in zwei Parthien, oder ccc) in mehrere Parthien verwachsen sind.

aaa) Sind die Träger in einen Zylinder verwachsen; gehören sie zur Klasse *XVI. Monadelphia* (aus μονως eins und αδελφοσ der Bruder, daher einbrüderige) [24])

bbb)

[24]) Die deutlichsten Beweise zu der Untersuchung dieser Klasse geben folgende Gewächse: Der gemeine Eibisch Althaea officinalis, der Stockrosen-Eibisch Althaea rosea, die Garten-Lavatere, Lavatera trimestris und der syrische Hibiscus Hibiscus syriacus.

In den übrigen Klassen finden sich mehrere Gewächse, deren Träger am Grunde in einen Körper verwachsen sind, worauf Linne aber keine Rücksicht nahm, theils um nicht die Gattungen zu vervielfältigen, und theils, weil diese Verwachsung nur bei genauer Untersuchung entdecket werden kann, bei dem ersten Ansehen aber weniger in die Augen fällt. Es finden sich aber in der Familie der Schmetterlingsblumen (Flores papilionacei) mehrere, deren Träger in einen Zylinder vollkommen verwachsen sind und daher mit dem größten Rechte hierher gehören. Linne verließ

bbb) Sind die Träger in zwei Parthien verwachsen, so machen sie die Klasse *XVII. Diadelphia* (aus δις zwei und αδελφος der Bruder, daher zweibrüderige)[25]) Die Blumen der Gewächse dieser Klasse haben, mehr oder weniger, das Ansehen eines sitzenden Schmetterlings. Sie werden daher auch Schmetterlingsblumen (Corollae papilionaceae) genannt und machen eine der vollständigsten natürlichen Familien aus. Die vollständige Schmetterlingsblume bestehet aus folgenden Theilen: 1. der Fahne (Vexillum) dem obersten Kronblatte; 2. den beiden Flügeln (Alae) die zu beiden Seiten ein-

ließ hier die Grundsätze seines Systems und behielt sie bei ihrer natürlichen Familie in der folgenden Klasse Diadelphia bei.

25) Die gemeine Erbse, Pisum sativum giebt das deutlichste Beispiel zu der Untersuchung dieser Klasse.

Bei der Untersuchung der schmetterlingsförmigen Blumen hat man folgendes zu beobachten: zuerst nehme man den obern Theil oder die Fahne (Vexillum) weg; alsdann die beiden Seitenflügel (Alae) und zuletzt das Schiffchen (Carina). Da das Schiffchen die Befruchtungswerkzeuge enthält, so muß dieses mit gehöriger Vorsicht abgenommen werden, damit man die verwachsenen Träger mit ihren Staubkolben nicht verletze.

einander gegen über stehen und 3. dem Schiffchen (Carina) welches unter der Fahne zwischen den Flügeln sitzet, gewöhnlich kielförmig ist und die Befruchtungswerkzeuge einschließet.

Anmerk. Bei dieser Klasse stehet Linne offenbar mit den Grundsätzen seines Systems im Widerspruche. Auf der einen Seite befolgte Er sie strenge, auf der andern setzte Er sie völlig aus den Augen. Es finden sich mehrere schmetterlingsförmige Blumen, die sich von den übrigen dieser Familie nur darin unterscheiden, daß die Träger der zehn Staubfäden nicht in zwei Parthien verwachsen sind, sondern einzeln stehen, wenn sie gleich vollkommen dieselbe Richtung haben, die denen Staubfäden der Schmetterlingsblumen gemein ist und auch dadurch die genaueste Verwandschaft mit denselben zeigen. Weil aber bei ihnen keine Verwachsung der Träger Statt findet, so trennte sie Linne von dieser Klasse und ihrer natürlichen Familie und brachte sie in die zehnte Klasse Decandria z. B. die Gattungen Sophora, Anagyris, Cercis u. s. w. Dagegen finden sich viele Schmetterlingsblumen, deren Träger in einen Zylinderartigen Körper verwachsen sind und daher offenbar zu der vorhergehenden sechszehnten Klasse Monadelphia gehörten. Diese hätten mit eben dem Rechte, wenn Linne die Grundsätze seines Systems strenge befolgen wollte, zur sechszehnten Klasse gebracht werden müssen, als diejenigen schmetterlingsförmigen Blumen, deren Träger nicht verwachsen sind, in die zehnte Klasse von Ihm versetzet wurden. Ohne Rücksicht auf die Ver-

wachsung aller Träger mit einander, ließ Er sie bei ihrer Familie in dieser siebenzehnten Klasse. Die Arten der Gattung Trifolium und mehrere andere Gewächse dieser Klasse können hiervon Beweise geben. [26])

ccc) Sind die Träger in drei und mehrere Parthien verwachsen, so gehören diese Gewächse in die Klasse *XVIII. Polyadelphia* (aus πολυς viel und αδελφος der Bruder, daher vielbrüderige) [27])

Die Ordnungen dieser drei Klassen, nemlich der sechszehnten, siebenzehnten und achtzehnten, sind wie in den dreizehn ersten Klassen von der Anzahl der Staubfäden hergenommen und haben gleiche Benennungen.

bb) Wenn die Staubkolben oder Staubbeutel (Antherae) mit einander in einen Körper verwachsen sind, so bilden sie gemeiniglich eine Röhre und diese Gewächse werden verwachsenbeutlige *Syphyantherae* aus συμφυομαι ich wachse zusammen und ανθηρα der Staubbeutel) genannt. Alle

[26]) Siehe Verzeichniß derjenigen Gewächse, welche nach der Anzahl und Beschaffenheit ihrer Geschlechtstheile nicht in den gehörigen Klassen und Ordnungen des Linneischen Systems stehen ꝛc. Seite 128 und 129.

[27]) Zur Untersuchung können gewählet werden: der gemeine Citronenbaum, Citrus medica und die Arten des Harthen, Hypericum.

Alle Gewächse dieser Art, welche aus mehreren einblätterigen Blümchen zusammen gesetzte Blumen (Flores compositi flosculis pluribus monopetalis) hervorbringen, die auf einen gemeinschaftlichen Fruchtboden (Receptaculum commune) sitzen, der am Grunde mit einer gemeinschaftlichen Blumendecke (Perianthium commune) versehen ist, die also mehrere Blümchen in einem Beschlusse enthalten, brachte Linne zusammen in die Klasse XIX. *Syngenesia* (aus συν zugleich, zusammen und γενεσις die Erzeugung daher zusammenzeugende). Diese in einem Beschlusse zusammenzeugenden einblätterigen Blümchen enthalten entweder beide Befruchtungswerkzeuge, oder nur einen von beiden. Sie haben alle nur einen Griffel (Stylus) und fünf Staubfäden (Stamina), deren Träger gemeiniglich frei stehen und nicht zusammen verwachsen sind; die in einen Körper verwachsenen Staubkolben aber bilden einen Zylinder, der sich an der Spitze öffnet, durch welchen sich (in den Zwitterblümchen) der Griffel mit seinen beiden Narben hervordränget.

Anmerk. 1. Verschiedene botanische Schriftsteller nennen diese neunzehnte Klasse verwachsenbeutlige und übersetzen daher die Linneische Benennung Syngenesia ganz unrichtig, wozu Linne allerdings selbst Anlaß gegeben hat. Freilich sind alle Syngenesisten auch verwachsenbeutlige (Symphyanthe-

therae); aber nicht alle Pflanzen mit verwachsenen Staubbeuteln sind Syngenesisten. In den folgenden Klassen finden sich verschiedene Gewächse, deren Staubbeutel in einer einzelnen Blume in einen Körper verwachsen sind und daher mit Recht gleichfalls verwachsenbeutlige (Symphyantherae) genannt werden, sie können aber auf keinen Fall Syngenesisten heißen, da sie nicht mehrere zusammenzeugende Blumen in einem Beschlusse hervorbringen, wie ich in der Folge zeigen werde.

Anmerk. 2. Außer den Gewächsen dieser Klasse, welche eine natürliche Familie bilden, finden sich andere, die auf einen gemeinschaftlichen Fruchtboden, der am Grunde mit einer gemeinschaftlichen Hülle (Involucrum), die einer gemeinschaftlichen Blumendecke (Perianthium commune) gleichet, umgeben ist, mehrere Blümchen tragen, welche daher eine nahe Verwandschaft in dem Blüthenstande (Inflorescentia) mit den Gewächsen dieser neunzehnten Klasse verrathen und von dem ungeübten Pflanzenforscher bei dem ersten Ansehen mit ihnen leicht verwechselt werden können, wenn er nicht auf den Bau der Blümchen und die Anzahl und Beschaffenheit der Befruchtungswerkzeuge achtet. Die Blümchen dieser Pflanzen wachsen auch nicht eigentlich in einem Beschlusse zusammen und bilden daher auch keine zusammengesetzte Blume (Flos compositus) mit zusammenzeugenden Blümchen; sondern es sind nur einzelne zusammengehäufte Blumen (Flores aggregati) die sich überdem noch von den Blumen dieser Klasse dadurch unterscheiden, daß eine jede derselben größtentheils nur vier Staubfäden hat,

die

die in keinem Theile mit einander verwach-
sen sind, sondern einzeln stehen, wie bei den
Arten der Gattung Karten (Dipsacus)
und der Scabiose (Scabiosa). Linne
brachte sie daher mit Recht in die vierte
Klasse Tetrantria.

Linne theilte die Gewächse dieser Klasse
in zwei Abtheilungen, nemlich in solche, deren
Blumen aus mehreren Blümchen zusammen
gesetzet sind und diese Abtheilung nannte er
Polygamia (aus πολυς viel und γαμος die
Ehe, daher Vielehe) und in solche, deren
Blumen nicht zusammen gesetzet sind, diese
nannte er *Monogamia* (aus μονως und γαμος
Einehe, einzelne Ehe). Die Gewächse
dieser letztern Abtheilung stehen aber mit dem
Sinne der Benennung dieser Klasse (nemlich
zusammenzeugende Syngenesia) offenbar im
Wiederspruche, indem sie nur einzelne frucht-
bare Zwitterblumen hervorbringen z. B. die
Veilchen und Balsaminen (Viola et Im-
patiens). Ihr ganzer Blumenbau weichet so
sehr von den Syngenesisten ab, daß sie schlech-
terdings nicht zu dieser Klasse gerechnet werden
können. Ueberdem sind ihre Staubkolben
nicht wirklich in einem Körper verwachsen,
sondern sie hängen nur zusammen (Antherae
cohaerentes) und trennen sich mit der Zeit
größtentheils von selbst, auf gleiche Weise, wie
bei den Nachtschattenarten (Solanum). Ich
wagte es daher, diese Gewächse in meiner Flora
germanica von dieser Klasse zu trennen und sie
in

die fünfte Klasse *Pentandria* zu versetzen, worin mir nachher mehrere botanische Schriftsteller gefolget sind. Da nun diese Linneische Abtheilung nothwendig eingehen muß, so folget schon von selbst, daß die erstere Abtheilung dieser Klasse *Polygamia*, als Gegensatz der letztern Monogamia, wegfallen müsse, zumal da das Wort Syngenesia (zusammenzeugende) schon den Begriff der Vielehe (Polygamia) in sich fasset. Weil aber alle Gewächse dieser neunzehnten Klasse verwachsene Staubbeutel haben, dieser wichtige Nebenumstand aber nicht in dem Worte Syngenesia ausgedrücket wird und sich außer den Gewächsen dieser Klasse andere finden, deren Blüthenstand Aehnlichkeit mit den Syngenesisten hat, deren Staubbeutel aber nicht verwachsen sind, so könnte man füglich der Benennung dieser Klasse *Syngenesia* das Beiwort *Symphyantherae* beifügen.

Die in einem Beschlusse zusammenzeugenden verwachsenbeutligen Gewächse, *Syngenesia Symphyantherae* theilte Linne in gleichartige (*Aequales*), deren Blumen aus lauter fruchtbaren Zwitterblümchen zusammen gesetzet sind und in ungleichartige (Spuriae), deren Blumen entweder neben den fruchtbaren Zwitterblümchen auch einzelne weibliche Blümchen enthalten, oder die nur aus einzelnen männlichen und weiblichen Blümchen zusammen gesetzet sind. Auf diese Eintheilung gründete Linne vorzüg-

züglich die Ordnungen dieser Klasse, deren sie, (nachdem die lezte Ordnung *Monogamia* wie ich eben gezeiget habe, wegfällt) fünf enthält. Bei den vier ersteren Ordnungen hat man bei den Blümchen in der zusammen gesezten Blume auf den Zustand der Befruchtungswerkzeuge zu achten; bei der fünften aber wird hierauf keine Rücksicht genommen, sondern nur auf die Gegenwart einer Blumendecke, womit jedes einzelne Blümchen versehen ist (Perianthium proprium). Ich will jezt die Ordnungen dieser weitläuftigen und für den Anfänger schwierigen Klasse der Reihe nach durchgehen.

α) Sind alle Blümchen in einer zusammen gesezten Blume Zwitter, oder mit vollkommenen männlichen und weiblichen Befruchtungswerkzeugen versehen, so gehören die Pflanzen dieser Art in die erste Ordnung, die *Aequalis* (gleichartig) genannt ist. [28])

β)

[28]) Die Blümchen sind in einer jeden Blume dieser Ordnung alle gleichförmig (conformes); es findet aber bei ihnen ein doppelter Fall der Gleichförmigkeit Statt. Theils sind die Blümchen einlippig und zungenförmig (Flosculi unilabiati, ligulati); alsdann nennet man die Blume zusammengesezt-geschweift. Diese zungenförmigen Blümchen liegen wie Dachziegeln übereinander (Flosculi ligulati imbricati), und sind gemei-

β) Finden sich neben den fruchtbaren Zwitterblümchen der Scheibe (Discus) im Umkreise (Peripheria) auch weibliche Blümchen, so machen sie die zweite Ordnung aus, welche Linne *Superflua* (überflüssig) nannte. Die weiblichen Blümchen des Umkreises, denen die männlichen Befruchtungswerkzeuge fehlen, werden von den männlichen Befruchtungswerkzeugen der Zwitterblümchen der Scheibe befruchtet. [29])

γ)

meiniglich an der Spitze fünf- oder dreizähnig, oder auch nur ausgerandet. Die Cichorie, Cichorium Intybus, und der gemeine Löwenzahn, Leontodon Taraxacum können als Beispiel dienen. Theils sind die Blümchen alle röhrenförmig (Flosculi tubulosi) und haben eine gleiche fünfspaltige Mündung. Die Blume wird alsdann scheibenartig (Corolla discoidea) genannt. Die gemeine Klette, Arctium Lappa und die verschiedenen Arten der Distelgattung, Carduus, können zur Untersuchung gewählet werden.

[29]) In dieser Ordnung findet gleichfalls eine zweifache Verschiedenheit der zusammengesetzten Blume Statt. Einige sind scheibenartig (discoidei) und alle Blümchen, sowohl die Zwitter, als die Weibchen im Umkreise, sind röhrenförmig (tubulosi), z. B. der gemeine Rheinfarn, Tanacetum vulgare, die gemeine Dürrwurz, Conyza

γ) Finden ſich neben den fruchtbaren Zwitterblümchen der Scheibe im Umkreiſe unfruchtbare Blümchen, die entweder gar keine, oder doch verſtümmelte weibliche Befruchtungswerkzeuge haben, ſo gehören dieſe Gewächſe in die dritte Ordnung *Fruſtranea* (fruchtlos) [30])

δ)

nyza ſquarroſa. Andere ſind geſchweift-geſtrahlet (Flores compositi ligulati radiati) und beſtehen aus ungleichförmigen Blümchen. Die Zwitterblümchen der Scheibe ſind nehmlich alle röhrenförmig, und die des Umkreiſes einlippig und zungenförmig. Dieſe bilden am Umkreiſe Strahlen (Radii). Die verſchiedenen Arten der Gattung Wucherblume, Chryſanthemum, der Bergwohlverlei, Arnica montana und die gemeine Maßliebe, Bellis perennis können zum Beweiſe dienen.

[30]) Die zuſammengeſetzten Blumen dieſer Ordnung haben alle ungleichförmige Blümchen; es findet aber ein doppelter Fall der Ungleichförmigkeit Statt. Bei allen ſind die fruchtbaren Zwitterblümchen der Scheibe röhrenförmig, die unfruchtbaren Blümchen des Umkreiſes aber, denen die Befruchtungswerkzeuge fehlen, ſind entweder bei einigen einlippig und zungenförmig und bilden daher eine geſchweift-geſtrahlte Blume (Flos ligulatus radiatus), z. B. die jährige Sonnenblume, Helianthus annuus, oder bei andern röhrenförmig, z. B. die gemei-

mei-

δ) Finden sich neben den unfruchtbaren Zwitterblůmchen der Scheibe im Umkreise fruchtbare weibliche Blůmchen, so machen sie die vierte Ordnung aus, die *Necessaria* (nothwendig) genannt ist. Bei diesen Gewächsen haben die Zwitterblůmchen der Scheibe unvollkommene weibliche Befruchtungswerkzeuge und sind daher unfruchtbar, dagegen haben die Blůmchen im Umkreise vollkommene weibliche Befruchtungswerkzeuge, ihnen fehlen aber die månnlichen, sie můssen daher von den månnlichen Befruchtungswerkzeugen der unfruchtbaren Zwitterblůmchen der Scheibe, befruchtet werden. [31])

ε)

meine Korn- oder Flokkenblume, Centaurea Cyanus. Diese röhrenförmigen unfruchtbaren Blůmchen des Umkreises sind aber viel größer, als die röhrenförmigen Zwitterblůmchen der Scheibe und geben diesen zusammengesetzten Blumen das Ansehen einer gestrahlten Blume, daher werden sie auch röhrig-gestrahlte Blumen, (Flores tubulosoradiati) genannt.

[31]) Die Blumen dieser Ordnung sind größtentheils geschweift-gestrahlet. Die unfruchtbaren Zwitterblůmchen der Scheibe sind nemlich röhrenförmig und die fruchtbaren weiblichen im Umkreise einlippig und zungenförmig, z. B.

ε) Sind die Blümchen in einer zusammengesetzten Blume durch eine besondere Blumendecke (Perianthium partiale) von einander abgesondert, so gehören diese Pflanzen, ohne Rücksicht auf die Blümchen, ob sie alle Zwitter sind, oder getrennte Geschlechter haben, zur fünften Ordnung *Segregata* (abgesondert). [32])

b)

z. B. die gemeine Ringelblume Calendula officinalis. Es finden sich aber auch in dieser Ordnung einige wenige ausländische Gewächse, die scheibenartige Blumen haben, bei welchen alle Blümchen, sowohl die fruchtbaren weiblichen im Umkreise, als die unfruchtbaren Zwitter der Scheibe, röhrenförmig sind.

[32]) In diese Ordnung hat Linne alle die Pflanzen gebracht, deren Blumen aus mehreren Blümchen zusammengesetzt sind, wovon ein jedes mit einer besondern Blumendecke versehen ist, z. B. bei der rundköpffigen Kugeldistel Echinops sphaerocephalus. Sie enthält mehrere Gewächse, die nach dem Baue ihrer Blume und nach der Gegenwart oder der Abwesenheit der Befruchtungswerkzeuge zu der einen oder der andern der vorhergehenden vier Ordnungen gebracht werden könnten, wenn man nicht auf die bei einem jeden Blümchen vorhandene besondere Blumendecke Rücksicht nehmen wollte. Es finden sich daher Blumen mit gleichartigen und ungleichartigen, gleichförmigen und ungleichförmigen Blümchen in dieser Ordnung.

b) Sind die Staubfäden mit dem Stempel (*Pistillum*) verwachsen, so gehören diese Pflanzen in die Klasse XX. *Gynandria* (aus γυνη das Weib und ανηρ der Mann, daher weibermännige) [33])

Die Ordnungen dieser Klasse sind, wie bei den dreizehn ersten Klassen dieses Systems, von der Anzahl der Staubfäden hergenommen, daher *M*onandria, Diandria, Triandria u. s. w.

B. Wenn die Befruchtungswerkzeuge beider Geschlechter von einander getrennet sind, so, daß in der einen Blüthe die männlichen und in der andern von derselben Art sich die weiblichen befinden, so nennet man solche Pflanzen mit getrennten Geschlechtern (Plantae diclines). Diese Trennung der Geschlechter kann auf eine dreifache Art Statt finden. AA. Entweder finden sich die getrennten männlichen und weiblichen Blüthen auf einer und derselben Pflanze. BB. oder eins von beiden Geschlechtern sind auf verschiedenen Pflanzen: CC. oder es sind sowohl beide Geschlechter in einer Blume zusammen, als auch in verschiedenen Blumen und Pflanzen einer Art von einander getrennet.

AA.

[33]) Zur Untersuchung können die Arten der Gattung Knabenkraut Orchis und der gemeine Frauenschuh Cypripedium Calceolus dienen.

AA. Finden sich auf einer Pflanze die männlichen und weiblichen Blüthen beisammen: oder haben auf einer Pflanze einige Blüthen nur männliche und dagegen andere nur weibliche Befruchtungswerkzeuge; so gehören diese Pflanzen in die Klasse *XXI. Monoecia* (aus μονως eins und οικια das Haus, daher einhäusige) [34]

BB. Finden sich auf verschiedenen Pflanzen derselben Art die männlichen und weiblichen Blüthen getrennet, so, daß die eine Pflanze nur Blüthen mit männlichen und die andere nur Blüthen mit weiblichen Befruchtungswerkzeugen hervorbringt; so machen sie die Klasse *XXII. Dioecia* (aus δις zwei und οικια das Haus, daher zweihäusige) aus. [35]

Anmerk. Die Gewächse dieser Klasse verrathen gewöhnlich schon bei dem ersten Ansehen die Verschiedenheit der Geschlechter. So ist zum Beispeile die männliche Pflanze bei

[34](Zur Untersuchung dieser Klasse können die gemeine Haselnuß Corylus Avellana, die Waldbuche Fagus sylvatica; die Lerchenfichte Pynus larix; die gemeine Gurke Cucumis sativus gewählet werden.

[35]) Zum Beispiele können die Arten der Weide Salix; der gemeine Hopfen Humulus Lupulus; der gemeine Spinat Spinacea oleracea dienen.

bei verschiedenen heller von Farbe, als die weibliche, oder bei andern umgekehrt. Bei dem gemeinen Hanfe (Cannabis sativa) ist die männliche Pflanze hellgrün und hat einen schlankeren Wuchs: die weibliche hingegen ist dunkelgrün, stärker von Wuchs und hat gedrungenere Blätter.

Die Ordnungen dieser beiden Klassen, nemlich der ein und zwanzigsten und zwei und zwanzigsten (*Mo*noecia et Dioecia) gründen sich auf die Anzahl und Beschaffenheit der männlichen Befruchtungswerkzeuge und haben dieselben Namen, wie die vorhergehenden zwanzig Klassen, nemlich *Monandria, Diandria, Triandria, Monadelphia, Syngenesia,* †) *Gynandria.*

†) Anmerk. Auch in diesen beiden Klassen finden sich Gewächse, deren Staubbeutel (Antherae) in einen Körper verwachsen sind. Diese bringt Linne in die Ordnung, welche er Syngenesia nennet. Unter der neunzehnten Klasse Anmerk. 1. habe ich schon erinnert, daß das Wort Syngenesia schlechterdings nur durch zusammenzeugende übersetzet werden könne und nach dem Sinne der griechischen Wörter, woraus es zusammen gesetzet ist, keinen andern Nebenbegriff leide. Die zusammenzeugenden Blumen, welche die neunzehnte Klasse ausmachen, sind aus mehreren Blümchen in einem Beschlusse zusammen gesetzet und ihre Staubbeutel sind in eine zylinderförmige Röhre verwachsen. Blumen dieser Art stehen offenbar mit solchen im Widerspruche, die einfach sind und von einander ent-

entfernt, getrennte Geschlechter enthalten. Dadurch daß Linne den Nebenumstand der verwachsenen Staubbeutel mit dem Worte Syngenesia verband und daher auch die Gewächse dieser beiden Klassen, deren einzelne männliche Blumen auch verwachsene Staubkolben enthalten, gleichfalls, aber ganz unrichtig, Syngenesisten nannte, wurden verschiedene botanische Schriftsteller verleitet, das Wort Syngenesia durch verwachsenbeutlige zu übersetzen, wenn gleich diese beiden Klassen keine zusammengesetzte und in einem Beschlusse zusammenzeugende Blumen enthalten, wie die Gurken und Kürbisarten (Cucumis et Cucurbita) und mehrere andere Gewächse der ein und zwei und zwanzigsten Klasse mit verwachsenen Staubbeuteln hinlänglich beweisen. Damit also dem Anfänger in der Botanik kein Anlaß zu irrigen Begriffen in der Folge gegeben werde, müßte man die Ordnung dieser beiden Klassen, welche die Gewächse mit verwachsenen Staubbeuteln enthält, nicht Sygenesia, sondern Symphyantherae nennen.

CC. Sind sowohl beide Befruchtungswerkzeuge in einer Blüthe beisammen, als auch ein oder das andere in besondern Blüthen, die sich unter einander begatten; oder finden sich Zwitterblumen und männliche oder weibliche bei einer und derselben Pflanzenart, so gehören sie zu der Klasse XXIII. *Polygamia* (aus πολυς viel und γαμος die Ehe, daher Vielehe.)

Die Ordnungen dieser Klasse gründete Linne auf die verschiedene Vertheilung

der Geschlechter. Es findet hier ein dreifacher Fall Statt.

α) Sind Zwitterblumen und männliche oder weibliche Blumen auf einer und derselben Pflanze vorhanden, so gehören sie in die erste Ordnung, *Monoecia* (einhäusige.)[36]

β) Finden sich auf zwei verschiedenen Pflanzen derselben Art, auf der einen Zwitterblumen, auf der andern aber nur männliche oder weibliche Blumen; so machen sie die zweite Ordnung, welche *Dioecia* (zweihäusige) genannt ist.[37]

γ) Finden sich auf drei verschiedenen Pflanzen derselben Art, auf der einen Zwitterblumen, auf der andern nur männliche und auf der dritten nur weibliche Blumen, so gehören sie in die dritte Ordnung *Trioecia* (dreihäusige).[38]

An=

36) Zum Beispiele der Feldmaßholder, Acer campestre, der Ahornblätterige Maßholder, Acer platanoides

37) Die stachlichte Gleditschie, Gleditschia triacanthos, die hohe Esche Fraxinus excelsior.

38) Der Johannisbrodbaum, Ceratonia siliqua.

Anmerk. Die männlichen oder weiblichen Blumen, welche man außer den vollständigen und fruchtbaren Zwitterblumen entweder auf derselben Pflanze, oder auf verschiedenen derselben Art findet, sind größtentheils verstümmelte Zwitterblumen, bei welchen von den Befruchtungswerkzeugen nur eins von beiden Geschlechtern zur Vollkommenheit gekommen ist, indem von dem andern, dem Anscheine nach fehlenden doch gemeiniglich noch einige Spuren vorhanden sind. Die Verstümmelung dieser Blumen rühret größtentheils von Nebenumständen her und wenn diese wegfallen, so erhalten nicht selten die Blumen die verlohren gegangenen Befruchtungswerkzeuge wieder und werden Zwitterblumen. Auch selbst dem geübten Pflanzenforscher fällt es daher oft schwer, die Pflanzen dieser Klasse jedesmal in die Ordnung zu bringen, worein sie Linne versetzte. Oft wird man sogar zweifelhaft, ob eine Pflanze in diese, oder in eine der vorhergehenden Klassen gehöre. Findet man zum Beispiele eine Zwitterblume ohne eine männliche oder weibliche, so wird man sie in der Klasse des Linneischen Systems aufsuchen, wohin sie nach der Anzahl und der Beschaffenheit ihrer Befruchtungswerkzeuge gehöret und es nicht ahnden, daß man sie in dieser Klasse aufsuchen müsse. In eine ähnliche Verlegenheit siehet man sich versetzet, wenn man Pflanzen beobachtet, deren Blumen nur männliche oder weibliche Befruchtungswerkzeuge hervorbringen, ohne eine Pflanze derselben Art mit Zwitterblumen zu finden. Man wird sie, aber vergeblich, in der vorhergehenden zwei und zwanzigsten Klasse (Dioecia) aufsuchen.

Es würde gewiß dem Linneischen Systeme zu einiger Vollkommenheit gereichen, wenn man in der Folge diese drei und zwanzigste Klasse ganz eingehen ließe und die Gewächse derselben, nach der Anzahl und Beschaffenheit der Befruchtungswerkzeuge ihrer Zwitterblumen, in die ihnen zukommenden Klassen und Ordnungen vertheilte. Die Untersuchung und Bestimmung der Gewächse nach diesem Systeme würde dadurch sehr erleichtert werden.

Die kryptogamischen Gewächse (Plantae cryptogamicae) deren Geschlechtstheile uns entweder noch nicht hinlänglich bekannt sind oder deren Befruchtungsgeschäft sich dem Auge des Beobachters entziehet, gehören in die Klasse *XXIV. Cryptogamia* (aus κρυπτος verborgen und γαμος die Ehe, daher verborgene oder unkenntliche Ehe.) Bei dem größten Theile der Gewächse dieser Klasse vermisset man die äußern Geschlechtstheile oder Befruchtungswerkzeuge, weil das Befruchtungsgeschäft auf einem andern Wege, als bei den phänogamischen Gewächsen voll ndet wird und daher die innern Geschlechtstheile anders modificiret seyn mußten. Bei einigen sind die männlichen und weiblichen Geschlechtstheile in einer gemeinschaftlichen Hülle eingeschlossen und vollenden daselbst ohne den freien Zugang der Luft oder des Wassers das Befruchtungsgeschäft. Bei andern liegen die Geschlechtstheile in der Sub-

stanz

stanz des Gewächses verborgen und wir werden nur durch das Fruchtkorn in der Folge überzeuget, daß daselbst eine Begattung voran gegangen seyn. Andere im Gegentheil vollenden das Begattungsgeschäft unter dem Wasser und bei diesen war eine besondere Zurichtung der Geschlechtstheile, vorzüglich aber des männlichen Saamens nothwendig. [39]) Linne gestand zwar denen kryptogamischen Gewächsen ein Begattungsvermögen zu, ihm waren aber die Geschlechtstheile und die Art der Begattung nicht hinlänglich bekannt. Durch die Entdeckungen einiger neueren Pflanzenforscher sind wir zwar bei verschiedenen Familien dieser Klasse dem Befruchtungsgeschäfte auf die Spur gekommen, es fehlet uns aber noch zu viel an der Kenntniß der Geschlechtstheile aller dieser Gewächse, als daß man, wie bei den phänogamischen Gewächsen, auf deren Verschiedenheit die Ordnungen gründen könnte.

Hieraus erhellet, daß die Ordnungen dieser Klasse von andern Theilen oder Eigenschaften vorerst hergenommen werden mußten. Linne theilte diese Klasse in vier Ordnungen oder Abtheilungen, die Er α) *Filices*, (Farrenkräuter). β) *Musci* (Moose). γ) *Algae* (Aftermoose) und ε) *Fungi* (Schwämme) nannte. Der Herr Präsident von Schreber machte in der neuen Ausgabe

[39]) Siehe meine neuen Beiträge zur Botanik, Theil 1. S. 24—28.

gabe der Generum Plantarum des Linne 40) eine neue Eintheilung, indem Er die Gewächse dieser Klasse in sechs Abtheilungen brachte, nemlich

α) *Miscellaneae* (Vermischte). Diese Abtheilung enthält diejenigen Gewächse, die nach der Beschaffenheit ihrer Fruchttheile sowohl unter sich verschieden sind, als auch unter keine der folgenden Abtheilungen gebracht werden konnten. Einige derselben tragen in einer keulenförmigen Aehre mehrere schildförmige Fruchtkapseln, als die Arten des Kannenkrauts (Equisetum). Bei andern bildet die Frucht ein verschlossenes Behältniß an der Wurzel, als bei dem Pillenfarn (Pilularia) und der Salvinie (Salvinia natans) und bei andern sitzen die nierenförmigen zweiklappigen Fruchtkapseln in den Blattwinkeln der Pflanze oder einer besondern Aehre, wie bei den Arten der Bärlappe (Lycopodium).

β) *Filices* (Farrenkräuter). Diese Abtheilung fasset diejenigen Gewächse dieser Klasse zusammen, deren Fruchtkapseln entweder auf der Rückseite des Wedels (frons) sitzen und daher auch Rükkenträger (dorsiferae) genannt werden; oder

40) Caroli a Linne Genera Plantarum, ed, octava curante I. C. D. Schreber. Francof. ad Moen. Vol. 2. 8vo 1789 et 91.

oder in eine Aehre, Rispe oder Traube vertheilet sind. In Absicht des Baues der Fruchtkapseln nimmt man eine doppelte Verschiedenheit wahr. Bei einigen sind sie mit einem gegliederten elastischen Ringe umgürtet und zerplatzen bei der vollkommenen Reife ihrer Fruchtkörner in zwei Halbkugeln: bei andern sind die Fruchtkapseln nicht mit einem solchen Ringe umgürtet und öffnen sich in zwei oder drei regelmäßige Klappen.

γ) *Musci* (Laubmoose). Zu dieser Abtheilung gehören alle Gewächse, deren büchsenförmige Fruchtkapsel in einer einblättrigen Hülle eingeschlossen ist, die sich mit dem zunehmenden Alter der Kapsel am Grunde trennet und auf der Kapsel bis zu deren herannahenden Reife in der Gestalt einer Haube oder Mütze, welche *Calyptra* genannt wird, sitzen bleibet, alsdann aber abfällt. Die Fruchtkapsel selbst ist mit einem Deckel versehen, der bei vollkommener Reife entweder sitzen bleibet, oder wie dieses am häufigsten der Fall ist, abfällt und denen Fruchtkörnern einen Ausweg verschaffet.

δ) *Hepaticae* (Lebermoose). Ein großer Theil der Gewächse dieser Abtheilung hat das mit den Laubmoosen gemein, daß ihre Fruchtkapsel im jüngeren Zustande in einer einblättrigen Hülle eingeschlossen ist, die aber sitzen bleibet und sich nicht am

Grunde

Grunde trennet, sondern sich an der Spitze öffnet, damit die Fruchtkapsel aus derselben hervorgehen kann. Sie unterscheiden sich überdem noch darin, daß sie keine büchsenförmige, mit einem Deckel versehene Fruchtkapsel haben, sondern die reife Fruchtkapsel theilet sich in Klappen. Es finden sich aber in dieser Abtheilung auch Gewächse, die keine besondere Fruchthülle haben und deren Fruchtkapsel sich nicht über die Oberfläche des Gewächses erhebet, sondern beständig in der Substanz desselben verborgen lieget und sich nur bei vollkommener Reife der Fruchtkörner öfnet.

ε) *Algae* (Aftermoose). Diese Abtheilung enthält die flechtenartigen Gewächse (plantae lichenosae) und die kryptogamischen Wassergewächse. In Absicht der Fruchttheile sind diese Gewächse sehr von einander unterschieden. Bei einigen bildet die Frucht auf der Oberfläche schüssel- oder schildförmige oder auch knopfartige Erhabenheiten, bei andern warzenförmige Kapseln in der Substanz. Einige erzeugen in besonders dazu bestimmten Theilen Fruchtkörner, die, mit einem Schleime umgeben, aus demselben hervorgehen; andere erzeugen in der ganzen Substanz Fruchtkörner, ohne daß sie in einer besondern Kapsel eingeschlossen sind.

ς) *Fungi* (Schwämme). So verschieden die Gewächse dieser Abtheilung in Absicht ihres Baues und ihrer Gestalt sind, eben so groß ist auch die Verschiedenheit ihrer Fruchttheile und deren Lage.

Ehe ich meine Betrachtungen über die kryptogamischen Gewächse weiter fortsetze, will ich hier die Klassen und Ordnungen des Linneischen Systems, der Reihe nach, namentlich wiederholen und dadurch Anfängern in der Botanik einen Ueberblick des Ganzen geben.

I. Kenntliche Ehe (Phaenogamia).

A. Zwitterblumen (*Monoclines*).

AA. Einzelne Staubfäden (Stamina diltincta).

a) Von unbestimmter Länge (Indifferentismus).

aa) Mit 1 Staubfaden. Klasse *I. Monandria* (Einmännige)
bb) Mit 2 Staubfäden. Klasse *II. Diandria* (Zweimännige)
cc) Mit 3 Staubfäden. Klasse *III. Triandria* (Dreimännige).
dd) Mit 4 Staubfäden. Klasse *IV. Tetrandria* (Viermännige).

ee)

ee) Mit 5 Staubfäden. Klasse *V. Pentandria* (Fünfmännige)

ff) Mit 6 Staubfäden. Klasse *VI. Hexandria* (Sechsmännige)

gg) Mit 7 Staubfäden. Klasse *VII. Heptandria* (Siebenmännige).

hh) Mit 8 Staubfäden. Klasse *VIII. Octandria* (Achtmännige).

ii) Mit 9 Staubfäden. Klasse *IX. Enneandria* (Neunmännige).

kk) Mit 10 Staubfäden. Klasse *X. Decandria* (Zehnmännige).

ll) Mit 11 bis 19 Staubfäden. Klasse *XI. Dodecandria* (Zwölfmännige).

mm) Mit 20 und mehreren Staubfäden.

aaa) An der Blumendecke. Klasse *XII. Icosandria* (Zwanzigmännige).

bbb) Auf dem Fruchtboden. Klasse *XIII. Polyandria* (Vielmännige).

Die Ordnungen nach der Anzahl der weiblichen Geschlechtstheile: α) *Mono-* β) *Di-* γ) *Tri-* δ) *Tetra-* ε) *Pentagynia* u. s. w.

b) Von

b) Von bestimmter Länge (Subordinatio).

aa) Zwei längere und zwei kürzere. Klasse *XIV. Didynamia* (Zweymächtige).

α) *Gymnospora.* β) *Angiospora.*

bb) Vier längere und zwei kürzere. Klasse *XV. Tetradynamia* (Viermächtige).

α) *Siliculosa.* β) *Siliquosa.*

BB) Verwachsene Staubfäden. (Stamina coalita).

a) Unter sich:

aa) Die Träger (Filamenta).

aaa) In eine Röhre: Klasse *XVI. Monadelphia* (Einbrüdrige).

bbb) In zwei Parthien. Klasse *XVII. Diadelphia* (Zweibrüdrige).

ccc) In drei und mehrere Parthien. Klasse *XVIII. Polyadelphia* (Vielbrüdrige).

α) *Triandria*, β) *Pentandria* u. s. w.

bb)

bb) Die Staubkolben in eine Röhre (Symphyantherae). Klasse XIX. *Syngenesia Symphyantherae* (zusammenzeugende verwachsenbeutlige).

α) *Aequalis.* β) *Superflua.* γ) *Frustranea.* δ) *Necessaria.* ε) *Segregata.*

b) Mit dem Stempel (Pistillum). Klasse XX. *Gynandria* (Weibermännige).

α) *Monandria.* β) *Diandria.* γ) *Triandria* u. s. w.

B) Getrennte Geschlechter (Diclines).

AA) Männliche und weibliche Blüthen auf einer Pflanze. Klasse XXI. *Monoecia* (Einhäusige).

BB. Männliche und weibliche Blüthen auf verschiedenen Pflanzen. Klasse XXII. *Dioecia* (Zweihäusige).

α) *Monandria.* β) *Diandria* γ) *Triandria* u. s. w.

CC) Zwitter und getrennte Geschlechter. Klasse XXIII. *Polygamia* (Vielehige).

α) *Monoecia.* β) *Dioecia.* γ) *Trioecia.*

II.

II. Unkenntliche Ehe. Klasse XXIV. *Cryptogamia* (Verborgene Ehe).

α) *Miscellaneae.* β) *Filices.*
γ) *Musci.* δ) *Hepaticae.*
ε) *Algae.* ζ) *Fungi.*

Zum Schlusse dieses Kapitels muß ich noch einiger Hülfsmittel gedenken, deren sich die Natur bedienet, bei verschiedenen Gewächsen das Befruchtungsgeschäft zu erleichtern und zu vollenden. Die kryptogamischen Gewächse, welche entweder unter dem Wasser das Befruchtungsgeschäft vollenden, oder deren Geschlechtstheile in einem gemeinschaftlichen Behältnisse eingeschlossen sind, bedürfen solcher Hülfsmittel nicht. Bei einen großen Theile der phänogamischen Gewächse haben die Befruchtungswerkzeuge eine solche Lage und Richtung gegen einander, daß dadurch das Befruchtungsgeschäft sehr erleichtert wird; bei dem größten Theile aber würde dieser große Endzweck nicht erreichet werden, wenn nicht andere Mittel zu Hülfe kämen, welche die Berührung des männlichen Saamenstaubes mit der weiblichen Narbe bewerkstelligten. Diesen in der Pflanzenökonomie so wichtigen Gegenstand haben Kölreuter [41]) und Sprengel

[41]) J. G. Kölreuter vorläufige Nachricht von einigen das Geschlecht der Pflanzen betreffenden Untersuchungen und Betrachtungen. Leipzig 1761. 8.

gel[42]) sehr vollständig bearbeitet und vorzüglich auf das lezteren Werk verweise ich alle die Pflanzenforscher und Naturliebhaber, welche mit den mannigfaltigen, einem jeden Gewächse angemessenen, weisen Vorrichtungen der Natur bei dem Begattungsgeschäfte der Gewächse, in nähere Bekanntschaft zu kommen wünschen.

Die Insekten spielen bei dem Befruchtungsgeschäfte sehr vieler Gewächse eine wichtige Rolle. Durch den in den Blumen abgesonderten honigartigen Saft werden sie herbei gelocket und indem sie denselben nachspüren, streifen sie mit ihrem Körper einen Theil des Saamenstaubes von den Staubkolben ab. Bei den Besuchen mehrerer Blumen derselben Art, kann es nicht fehlen, daß sie auch die weibliche Narbe berühren. Auf solche Weise wird der an dem Körper des Insektes befindliche Saamenstaub denen Narben mehrerer Blumen mitgetheilet und das Befruchtungsgeschäft vollendet.

Bei mehreren Gewächsen der ein und zwei und zwanzigsten Klasse des Linneischen Systems, deren Befruchtungswerkzeuge in getrennten Blumen oder auf getrennten Pflanzen derselben Art sich befinden, würde niemals eine Begattung Statt finden, wenn

[42]) Das entdeckte Geheimniß der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen von Christian Konrad Sprengel. Berlin 1793 4.

wenn nicht entweder die Insekten, oder ein günstiger Wind zu Hülfe kämen. Die Gewächse mit Kätzchenblüthen (Amentaceae) erzeugen einen sehr leichten, flüchtigen Saamenstaub und in so großer Menge, daß die Natur in der Erzeugung dieses Theiles verschwenderisch zu seyn scheinet. Die schlanken männlichen Kätzchen hängen gemeiniglich senkrecht herunter, dagegen sind die weiblichen größtentheils aufwärts gekrümmet. Oefnen sich bei den männlichen die Staubkolben, so öfnen sich bei den weiblichen auch die Schuppen und entblößen ihre Narben. Bei der geringsten Erschütterung fällt alsdann der Saamenstaub auf die weiblichen Narben herab. In dem Falle aber, wo sich die Befruchtungswerkzeuge auf getrennten und oft von einander entfernten Pflanzen derselben Art befinden, erleichtert ein günstiger Wind das Befruchtungsgeschäft, indem er den leichten männlichen Sammenstaub der weiblichen Pflanze zuführet. Damit aber auf diesem Wege die Befruchtung desto sicherer vollendet werde, mußte der männliche Saamenstaub in größerer Menge, als bei den übrigen Gewächsen, vorhanden seyn.

Außer den beiden hier angezeigten vorzüglichen Hülfsmitteln zur Erleichterung und Beförderung des Befruchtungsgeschäftes der Gewächse, findet sich in der Organisation der männlichen Befruchtungswerkzeuge und vorzüglich der Träger, bei verschiedenen Pflanzen, ein

ein besonderes Hülfsmittel, nemlich die Reizbarkeit. Diese Reizbarkeit findet aber nur bei dem Eintritte der Befruchtungsperiode Statt und endiget sich nach vollendeter Befruchtung. Bei dem gemeinen Sauerdorn (Berberis vulgaris) biegen sich die Träger, nach einem erhaltenen Reize, mit einer Schnellkraft nach der weiblichen Narbe, die Staubkolben werden dadurch derselben genähert und lassen den Saamenstaub auf dieselbe fallen. Bei dem gemeinen Glaskraute (Parietaria officinalis) springen die Träger, nach einem erhaltenen Reize, mit einer Schnellkraft auseinander und die Staubkolben, streuen den Saamenstaub um sich her. Bei den Gewächsen mit zusammenzeugenden verwachsenbeutligen Blumen, welche die neunzehnte Klasse (Syngenesia Symphyantherae) des Linneischen Systems in sich fasset, haben die Träger eine besondere Reizbarkeit. Bei dem Eintritte der Befruchtungsperiode, wo sich die Blümchen öfnen, fangen die Träger an, sich abwechselnd zu verkürzen und zu verlängern. Diese abwechselnde Bewegung wirket nicht allein auf die besondere Blumenkrone, sondern ein jeder derselben zugefügter Reiz oder Stoß, z. B. von Insekten, wirket auch auf die Träger zurück. Dadurch erhält oft die besondere Blumenkrone eine widernatürliche und gezwungene Richtung, bis sie nach und nach unmerklich zu ihrer natürlichen Richtung zurück kehret. Während dieser abwech-

wechselnden Bewegung der Träger bemühet die weibliche Narbe in den Zwitterblümchen sich durch die Röhre der verwachsenen Staubbeutel, die sich an der innern Seite öffnet und den Saamenstaub von sich giebt, hindurch zu drängen und treibet einen Theil des Saamenstaubes vor sich her, bis sie die Mündung der Staubröhre erreichet hat und über dieselbe endlich hervorraget. Auf diesem mühsamen Wege wird das Befruchtungsgeschäft bei diesen Gewächsen vollendet.

Der aufmerksame Beobachter wird finden, daß bei dem Befruchtungsgeschäfte der Gewächse oft mehrere Kräfte zu diesem großen Endzwecke mitwirken und auch hier öffnet sich demselben ein weites Feld, zu wichtigen und lehrreichen Entdeckungen.

Viertes Kapitel.

Versuch einer Klassifikation der kryptogamischen Pflanzen.

Nachdem man in den neuern Zeiten anfieng, denen kryptogamischen Gewächsen eine größere Aufmerksamkeit zu schenken, wurde man auch mit ihren Fruchttheilen genauer bekannt. Die zu diesem Ende angestellten genaueren Untersuchungen mit Beihülfe guter Vergrößerungsgläser, gaben Gelegenheit, daß die Gattungen und Arten genauer unterschieden wurden und ihre Anzahl in einem kurzen Zeitraume von Jahren einen so großen Zuwachs erhielten, daß sie jetzt der Anzahl der phänogamischen Gewächse bald gleich kommen und sie vielleicht in der Folge übertreffen werden.

Linne gründete sein Pflanzensystem auf die Anzahl, Lage und Beschaffenheit der Befruchtungswerkzeuge und bildete daraus sowohl, als auch aus der Lage und Beschaffenheit der Frucht, die Ordnungen der drei und zwanzig erstern Klassen seines Systems. Aus dem aber, was ich schon vorher über die kryptogamischen

mischen Gewächse gesaget habe, erhellet, daß wir bei der Zartheit ihrer Theile, die so oft unsern Untersuchungen und Beobachtungen Grenzen setzet und bei den Zweifeln, die uns über die Begattungsart und die Geschlechtstheile verschiedener dieser Gewächse noch übrig bleiben, bis jetzt keinen allgemeinen sicheren Maasstab von den Geschlechrstheilen entlehnen können, welcher hinreichend wäre, alle Gewächse dieser großen Familie, wie in der Phänogamie, gehörig zu ordnen. Was uns also an der hinlänglichen Kenntniß der Geschlechtstheile abgehet, das müssen uns die Lage und die Beschaffenheit der Fruchttheile ersetzen, auch die kryptogamischen Gewächse systematisch zu ordnen, wenn uns gleich auch hierbei einige Zweifel übrig bleiben, die nur die Zukunft zu heben vermag. Ich will es daher wagen, meine Meinung über die systematische Eintheilung der kryptogamischen Gewächse, nachdem, was uns bis jetzt von ihren Fruchttheilen bekannt ist, hier mitzutheilen. Ich werde so wenig als meine Vorgänger, hierin etwas Vollkommenes liefern können, indessen hoffe ich doch dadurch dem angehenden Pflanzenforscher auch das Studium dieser Gewächse zu erleichtern.

Wenn man, wie bisher, die kryptogamischen Gewächse in eine Klasse eines angenommenen Systems zusammen fasset, so verursachet die Bestimmung der Ordnungen dieser Klasse, wegen der großen Anzahl der Gewächse

und wegen der mannichfaltigen Verschiedenheit ihrer Fruchttheile, so große Schwierigkeiten, daß dadurch das Studium derselben, an Statt dasselbe zu erleichtern, nothwendig noch mehr erschweret werden muß. Man müßte alsdenn in jeder Ordnung mehrere Unterabtheilungen machen, deren Grenzen nicht immer ganz genau fest gesetzet werden können und wo diese richtige Bestimmung der Grenzen fehlet, da fällt auch der Nutzen einer solchen Eintheilung weg. Wenn man aber die Kryptogamisten als eine besondere Hauptfamilie betrachtet und sie, wie Linne die Phänogamisten, in Klassen theilet, so wird es ungleich leichter, sie in einer jeden der festgesetzten Klassen richtig zu ordnen.

Da die Benennungen der Linneischen Ordnungen in der Kryptogamie allgemein bekannt und bis jetzt auch von den neuern Pflanzenbeobachtern beibehalten sind, so kann man sie bei der Benennung der Klassen auch füglich so lange anwenden, bis man in Zukunft durch neue Entdeckungen in den Stand gesetzet wird, sie nach einem allgemeinen Maasstabe zu benennen, damit nicht jetzt durch neue Wörter die botanische Kunstsprache unnöthig vermehret und das Studium dieser Gewächse erschweret werde.

So wie die phänogamischen Gewächse nach dem Linneischen Systeme in zwei und zwanzig Klassen (nachdem man nemlich die drei und zwanzigste Klasse, wie ich vorher gezeiget habe, füglich eingehen lässet) vertheilet sind, so können

nen

nen die uns bis jetzt bekannten kryptogamischen Gewächse in sechs Klassen gebracht werden, deren Ordnungen sich größtentheils auf die Lage und Beschaffenheit der Frucht gründen.

PLANTAE CRYPTOGAMICAE.

Claſſ. I. *Rhizocarpae* (aus ῥιζα die Wurzel und καρπος die Frucht, daher mit Wurzelfrucht.

Linne rechnete die Gewächse dieser Klasse zu den Farrenkräutern, und Herr von Schreber zu der Ordnung Miſcellaneae. Sie wachsen alle entweder im Wasser, oder auf schlammigen nassen Boden. Sie haben mit den Farrenkräutern nur das gemein, daß ihre Blätter im jüngeren Zustande von der Spitze nach dem Grunde gemeiniglich eingerollet sind. Ihre Frucht bestehet aus einer Hülle, die an dem Wurzelstocke (Rhizoma) oder der Wurzel selbst sitzet und sich nur erst bei vollkommener Reife der Fruchtkörner öffnet, oder ohne sich zu öffnen durch die Auflösung ihrer Häute die Fruchtkörner von sich giebt. In Absicht der männlichen Geschlechtstheile bemerket man bei diesen Gewächsen eine doppelte Verschiedenheit. Bei einigen finden sich dieselben ausserhalb der Fruchthülle: bei andern im Gegentheil sind sie mit den Fruchtkeimen in einer gemeinschaftlichen Hülle eingeschlossen. Auf

diesen

diesen Unterschied gründen sich die beiden Ordnungen dieser Klasse.

α) *Ectospermae* (aus εκτος außerhalb und σπερμα der männliche Saame, der männliche Geschlechtstheil, daher mit männlichen Geschlechtstheilen außerhalb der Fruchthülle).

Zu dieser Ordnung gehören die Gattungen *Salvinia* und *Isoëtes*. Bei der Salvinia umgeben die nackten, gegliederten Saamengefäße die Fruchthülle. [1]) Bei der *Isoëtes* sitzen nach Linne [2]) und Oeder [3]) die einzelnen rundlichen Saamenkolben (conceptacula spermatica) zwischen den inneren, die Fruchthülle aber zwischen den äußeren Blättern.

β) *Encleismenospermae* (aus εγκλεισμενος eingeschlossen und σπερμα der männliche Geschlechtstheil, daher mit männlichen Geschlechtstheilen in der Fruchthülle eingeschlossen.)

Diese

[1]) Hedwig Theoria generationis et fructificationis ed. 2. pag. 105. Tab. VIII. Fig. 1 - 5.

[2]) Linné Iter Scand. pag. 420. Genera Plant. ed. Schreber n. 1620.

[3]) Oeder Enum. Plant. Florae Danicae pag. 111. Flora Dan. Tab. 191.

Diese Ordnung enthält die Gattungen *Pilularia* [4]) und *Marsilea.* [5]) Bei diesen Gewächsen bilden die Saamenkolben Schläuche, welche innerhalb der dicht verschlossenen Fruchthülle die Fruchtkeime von allen Seiten umgeben. [6])

Class. *II. Filices* (Farrenkräuter).

Die Gewächse dieser Klasse tragen rundliche Fruchtgehäuse, die entweder auf der Rückseite und am Rande der Blätter sitzen; oder in eine Aehre, Rispe, Traube und die Winkel der Blätter vertheilet sind. Ein jedes dieser Fruchtgehäuse enthält mehrere Fruchtkörner.

Da man auch bei den kryptogamischen Gewächsen bisher von dem Grundsatze ausging, daß da, wo eine Befruchtung Statt finde, auch wie bei den Phänogamisten, die äußeren Geschlechtstheile vorhanden seyn müßten, so bemühete man sich, auch bei den Farrenkräutern die männlichen Befruchtungswerkzeuge ausfindig zu machen. Man glaubte daher sie in fremdartigen Theilen, die sich durch das Vergrößerungsglas an der äußern Oberfläche des Gewächses wahrnehmen lassen, entdecket

zu

[4]) Hedwig Theor. generat. et fruct. ed. 2. p. 107. Tab. VIII. Fig. 6 - 11.

[5]) Hedwig a. a. O. pag. 109. Tab. VIII. Fig. 12 - 15.

[6]) Roth neue Beitraege zur Botanik Th. 1. pag. 15.

zu haben. Schon bei einer andern Gelegenheit habe ich meine Zweifel darüber mitgetheilet [7]) und mache hier nur bemerklich, daß die Farrenkräuter durch eine Befruchtung erzeugte Fruchtkörner in besonderen Fruchtgehäusen hervorbringen, die Zurichtung aber zu der Erzeugung und Absonderung des männlichen Saamens höchst wahrscheinlich in den Fruchtgehäusen selbst ihren Sitz habe. Der Bau der Fruchtkapseln ist aber zu zart, als daß man auch durch die stärkste Vergrößerung ihre innere Struktur gehörig unterscheiden und beobachten könnte.

Nach der Verschiedenheit der reifen Fruchtkapseln lassen sich die Farrenkräuter in drei Ordnungen theilen. Einige derselben sind mit einem gegliederten elastischen Ringe umgürtet, bei andern fehlet dieser Ring und bei andern sind die Fruchtkapseln schildförmig.

α) *Dactyliothecae* (aus δακτυλιος der Ring und θηκη die Fruchtkapsel, daher mit beringter Fruchtkapsel). Diese Ordnung fasset die eigentlichen Farrenkräuter oder so genannte Rückenträger (dorsiferae, epiphyllocarpae) in sich und alle Gewächse dieser Art, welche bisher unter der Abtheilung *Filices*

[7]) Roth Tentamen Florae Germ. Tom. 3. Pars 1. pag. 29. Observ. IV.

ces annulatae bekannt geworden sind [8])
gehören dieser Ordnung.

Die Fruchtkapseln dieser Gewächse bedecken entweder die ganze Rückseite des Wedels, oder sie sitzen in rundlichen Haufen und Linien vertheilet, die bei einigen nackt, bei andern aber mit einer hautartigen Hülle bis zu der Reife der Fruchtkörner bedecket sind. Im lezteren Falle erheben sich bei der herannahenden Reife der Fruchtkörner die Kapseln, drücken die Hülle gewaltsam nach ihren Befestigungspunkt zurück und treten aus den Grenzen hervor, die ihnen die verschlossene Fruchthülle vorher anwies. Die Fruchtkapseln sitzen auf einem Stielchen (pedicellus), welches gemeiniglich knieförmig eingebogen ist und sich an der Spitze in einen gegliederten, fast durchsichtigen, glänzenden elastischen Ring endiget, der die Fruchtkapsel umgürtet. Bei der völligen Reife der Fruchtkörner zerplatzen die Fruchtkapseln rundum in zwei Halbkugeln, der elastische Ring trennet sich größtentheils von der Kapsel und bildet alsdann einen Halbzirkel, an dessen beiden Endspitzen die Halbkugeln be-

[8]) Roemer Archiv für die Bot. Band 1. St. 2. pag 50 - 57. Schrader Journal für die Bot. Band. 2. St. 1. 1801. pag. 9 - 103

befestiget bleiben. [9]) Der gegliederte Ring ziehet sich alsdann, vermöge seiner Spannkraft, wechselsweise zusammen und erweitert sich wieder. Durch diese Bewegung werden die an dessen beiden Endspitzen sitzenden Halbkugeln wechselsweise einander genähert und wieder von einander entfernet, bis die Halbkugeln sich ihrer Fruchtkörner völlig entlediget haben. Bei den Gewächsen dieser Ordnung bemerket man, daß die Wedel (frondes) im jüngeren Zustande von der Spitze nach der Basis einwärts zusammen gerollet sind und bei der ersten Entwickelung derselben entdecket man, mit Hülfe der Vergrößerungsgläser, vorzüglich an den Ribben und Adern, zerstreute, kurzgestielte oder stiellose, rundliche oder eiförmige, drüsenähnliche Körper, welche Hedwig [10]) für die männlichen Befruchtungswerkzeuge dieser Gewächse hält. Man entdecket sie aber zu einer Zeit, wo sich die weiblichen Befruchtungswerkzeuge oder der Eierstock, noch nicht

[9]) Um sich hiervon, in Ermangelung einer Selbstuntersuchung, einigen Begriff zu machen, sehe man I. F. Hoffmann Tabula synopt. Filicum in Roemer und Usteri Magazin für die Botanic Stück 9. wo verschiedene dieser Fruchtkapseln abgebildet sind.

[10]) Hedwtg Theoria generat. et fructific. ed. 2. pag 82. seq. Tab. V - VII.

nicht entwickelt haben und wenn sich die ersten Spuren derselben zeigen, so sind diese vermeintlichen männlichen Befruchtungswerkzeuge schon ganz verschwunden. Die Stielchen, worauf bei verschiedenen Arten dieser Familie die rundlichen Körper sitzen, scheinen vielmehr Ausdünstungskanäle zu seyn, durch welche sich das Gewächs in diesem Alter der überflüssigen Feuchtigkeiten entlediget und die Körper selbst aus der abgesonderten und an der Luft verdickten Feuchtigkeit ihren Ursprung zu haben. In dem älteren Zustande dieser Gewächse entdecket man auf der Rückseite der Blätter häufige Spaltöffnungen, welche einige Pflanzenforscher für die Werkstätte des männlichen Saamens hielten. Hedwig aber hat sehr schön gezeiget, daß sie sich auch bei anderen Gewächsen finden. [11]) Er siehet sie daher für die Mündungen der absondernden oder ausdünstenden Gefäße an. Sie sind aber vielmehr dazu bestimmt, die Feuchtigkeiten aus der Luft zur Nahrung des Gewächses einzusaugen. Es ist daher die Zurichtung zu der Erzeugung des männlichen Saamens bei diesen Gewächsen entweder in dem elastischen Ringe, oder in der Fruchtkapsel selbst, zu suchen.

β)

[11]) Hedwig Theor. generat. et fruct. ed. 2. p. 88 - 90. Tab. III und IV, Fig. 1 - 3.

β) *Adactyliothecae* (aus dem α privat. aus δακτυλιος der Ring und θηκη die Fruchtkapsel, daher mit unberingter Fruchtkapsel).

Zu dieser Ordnung gehören die Gattungen *Osmunda*, *Marattia*, *Ophyoglossum*, *Lycopodium* und einige andere, die uns durch die genauere Bestimmung der Herren Smith [12]) und Swarz [13]) unter der Abtheilung *Filices exannulatae* näher bekannt geworden sind.

Bei den Gewächsen dieser Ordnung sitzen die Fruchtkapseln theils in den Blattwinkeln, theils sind sie in eine Aehre, Rispe, oder Traube vertheilet und theils nehmen sie den Rand oder die Rückseite des Wedels ein. Die Fruchtkapseln sind rundlich, bei einigen Nierenförmig, gestielt oder stiellos und öffnen sich, bei der vollkommenen Reife der Fruchtkörner, entweder der Quere oder der Länge nach, in zwei oder drei regelmäßige Klappen (Capsula bi - seu trivalvis) deren Spalt entweder nur zur Hälfte oder bis an den Grund sich erstrecket. Auf allen Fall bleiben aber die Klappen, deren Ränder schlicht sind, in Verbindung mit einander stehen,

[12]) Roemer Archiv für die Bot. Band 1. St. 2. pag. 57. seq.

[13]) Schrader Iournal für die Bot. Band 2. St. 1. 1801. pag. 103. seq.

stehen, auch selbst alsdann noch, wenn die Fruchtkörner sie verlassen haben. Auch findet man an denselben keine Spur eines gegliederten, elastischen Ringes welcher ihnen auch bei der Art, wie sie sich öffnen, überflüssig seyn würde.

Die Zurichtung zu der Erzeugung des männlichen Saamens scheinet bei diesen Gewächsen offenbar in den Fruchtkapseln selbst und nicht in andern Theilen des Gewächses, ihren Sitz zu haben. Die eiförmigen drüsenartigen Körper, welche Hedwig an den jüngern Fruchtkapseln des Ophyoglossum vulgatum so häufig beobachtete [14]) scheinen die Wahrscheinlichkeit dieser Vermuthung zu bestätigen, da man sie aber noch nicht bei mehreren Gewächsen dieser Art gefunden hat, so geben sie wenigstens keinen allgemeinen Beweis für diese Meinung ab. Die vielblätterigen Knospen, die man bei einigen Arten der Gattung Lycopodium in den Blattwinkeln beobachtet, welche wie reife Früchte abfallen und Wurzel schlagen, hielt Hedwig für die männlichen Befruchtungswerkzeuge. [15]) Da sie aber nicht bei allen Arten dieser Gattung ge=

[14]) Hedwig Theor. generat. et fructific. ed. 2. pag. 91 - 93. Tab. IV. Fig. 4 - 7.

[15]) Hedwig Theor. generat. et fruct. a. a. O. pag. 111 - 116. Tab. IX.

gefunden werden, die übrigens in dem Baue ihrer Fruchtkapseln mit einander übereinkommen, so kann man sie, wenigstens nicht allgemein dafür annehmen.

γ) *Peltothecae* (aus πελτη ein Schild und θηκη die Fruchtkapsel, daher mit schildförmigen Kapseln (Capsulae peltatae). Zu dieser Ordnung gehören die Arten der Gattung *Equisetum*. Diese Gewächse haben einen gegliederten Wedel (frons) oder Schaft (Scapus) dessen Glieder am Grunde mit einer Scheide umkleidet sind. Er trägt auf der Spitze eine keulenförmige Fruchtähre, welche aus mehreren schildförmigen, rundlich - vieleckigen, kurzgestielten Fruchtkapseln zusammen gesetzet ist. Diese Fruchtkapseln sind mit vier bis sieben Röhren versehen, die mit den Stielchen der Fruchtkapseln eine gleiche Richtung haben, an der inneren Seite sich der Länge nach öffnen und denen reifen Fruchtkörnern einen Ausweg verschaffen. Die Fruchtkörner sind rundlich und am Grunde mit vier elastischen, ausgebreiteten, fadenförmigen Auswüchsen versehen, die zwei und zwei an Grunde in einen Körper sich vereinigen, in spatelförmigen, stumpfen Spitzen sich endigen und mit pulverartigen Körnchen bestreuet sind. Man entdecket aber an den spatelförmi-Endungen kein zelliges Gewebe, oder

Oef-

Oeffnungen. Wenn man diese fadenförmigen Körper anfeuchtet, so winden sie sich um das Fruchtkorn zusammen: so bald sie aber trocken werden, breiten sie sich mit einer gewissen Schnellkraft wieder aus. Sie erzeugen sich zugleich mit dem Fruchtkorne und begleiten dasselbe bei seiner vollkommenen Reife, aus der Fruchtkapsel. Hedwig, welcher die Fruchttheile dieser Gewächse sehr schön abgebildet hat, [16]) hält diese fadenförmigen Körper für die männlichen Befruchtungswerkzeuge. Sie scheinen aber von ihrer ersten Entstehung, oder doch wenigstens bei der vollkommenen Reife der Fruchtkörner, dazu bestimmt zu seyn, daß sie die Stelle elastischer Hebel vertreten sollen, durch deren wurmförmige Bewegung die reifen Fruchtkörner aus der Fruchkapsel, aus welcher sie, vermöge ihrer horizontalen Richtung, ohne eine solche Hülfe nicht hervorgehen konnten, hervor getrieben werden. Wahrscheinlich wird vorzüglich in den Fäden und nicht in den spatelförmigen Endspitzen der männliche Saame zubereitet, welcher bei dem Eintritte der Befruchtungsperiode ausdunstet und die Befruchtung in der verschlossenen Fruchthülle vollendet, nach vollendeter Befruchtung aber ein-

[16]) Hedwig Theor. generat. et fructific. ed. 2. pag. 82. seq. Tab. I. II.

eintrocknet und auf der Oberfläche dieser Körper in der Gestalt wachsartiger, pulverähnlicher Körnchen erscheinet. Wenigstens können diese Körnchen nicht mit dem Saamenstaube (Pollen antherarum) der phänogamischen Gewächse verglichen werden.

Class. *III. Musci* (Moose)

Die Moose haben entweder einen Stengel mit hautartigen Blättern versehen; oder sie bestehen nur aus fleischigen, lappigen, einfachen, oder getheilten Blättern. Die Blätter der Moose sind mit einem netzförmigen Gewebe durchwirket und außer diesem Gewebe findet man nur in den Ribben gestreckte Gefäße. Sie haben die Eigenschaft, daß sie, wenn sie auch mehrere Jahre getrocknet aufbewahret sind, im Wasser sich wieder auffrischen und in einen dem lebendigen ähnlichen Zustand versetzen lassen.

Bei den Moosen finden sich außerhalb den Fruchtkapseln besondere organische Theile, die man nach Hedwigs Meinung für die männlichen Befruchtungswerkzeuge hält, deren Endzweck bei dem Begattungsgeschäfte aber nicht wenigern Zweifeln unterworfen ist, als bei den Gewächsen der vorigen Klasse. Nach dieser Meinung sollen sich bei diesen Gewächsen Zwitterblüthen und Blüthen mit getrennten Geschlechtern, entweder auf derselben Pflanze,

oder

oder auf verschiedenen Pflanzen derselben Art finden.

Der gröſste Theil dieser Gewächse hat eine haubenförmige Fruchtdecke, welche die Fruchtkapsel, bis zu der herannahenden Reife der Fruchtkörner, umhüllet und daher auch *Calyptra* genannt wird; andern dagegen fehlet diese haubenartige Hülle. Einige derselben haben eine büchsenartige Fruchtkapsel, welche sich oben mit einem Deckel öffnet; andern dagegen fehlet dieser Deckel und sie öffnen sich auf eine andere, verschiedene Art. Auf die Gegenwart und den Mangel eines solchen Deckels gründen sich die beiden Ordnungen dieser Klasse.

a) *Operculati* (Mit einer Deckel-Kapsel Diese Ordnung schlieset die so genannten Laubmoose (*Musci* frondosi) in sich, durch deren genauere Untersuchung und Bestimmung sich Hedwig vorzüglich verdient um die Botanik gemacht hat. [17]) Sie haben alle einen kürzeren oder längeren, mit hautartigen Blättern be-

[17]) Ioannis Hedwig fundamentum historiae naturalis muscorum frondosorum. Lipsiae 1782. Vol. I. II. 4to. Descriptio et adumbratio muscorum frondosorum. Lipsiae 1787 - 1797. Vol. I - IV. fol. Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum Linnei Edit. 2. Lipsiae 1798. 4to. Species muscorum frondosorum, opus posthumum curante Frid. Schwaegrichen Lips. 1801. 4to.

besetzten Stengel [18]) der bald einfach, bald ästig ist.

Entweder an der Seite des Stengels in den Blattwinkeln, oder an dessen Spitze, erzeugen sich die Fruchtkapseln, die am Grunde mit mehreren hautartigen Blättern umgeben sind, welche dichte über einander liegen, eine Scheide bilden, die die Stelle einer gemeinschaftlichen Hülle vertritt und mehrere Fruchtknoten oder Eierstöcke einschließen, wovon aber bei den mehresten Gewächsen dieser Familie nur einer zur Vollkommenheit kommt. Diese gemeinschaftliche Hülle wird *Perichaetium* genannt. Ueberdem aber hat ein jeder Fruchtknoten noch seine eigene Bedeckung, die aus einer zarten, durchsichtigen Haut bestehet, die ihn von allen Seiten umhüllet, ihren Ursprung aus dem Fruchtboden erhält und *Calyptra* genannt wird. Die Fruchtkapseln der Laubmoose sitzen auf einem kürzeren oder längeren Stiele (Seta). Nach vollendeter Befruchtung und dem zunehmenden Wachsthume des Fruchtknotens erhebet sich, vermöge der zunehmenden Verläng-

[18]) Nur eine einzige Pflanze dieser großen natürlichen Familie macht hiervon eine Ausnahme, nemlich die Buxbaumia aphylla, die weder einen Stengel, noch Blätter hat, sondern der Fruchtstiel nimmt unmittelbar aus der Wurzel seinen Ursprung.

långerung des Fruchtstieles, die junge Kapsel, die besondere Blüthendecke wird dadurch am Grunde losgerissen, mit der Kapsel in die Höhe gehoben und dienet derselben, bis zu der herannahenden Reife der Fruchtkörner, in der Gestalt einer oberwårts mehr oder weniger zugespitzten Mütze oder Haube, zur Bedeckung. Die Kapseln dieser Gewåchse sind entweder ründlich, långlich oder eiförmig und oben mit einem Deckel (Operculum) verschlossen. Da, wo der Deckel anschließet, ist die Fruchtkapsel gleichsam mit einer Linie umschnitten. Der Deckel ist oben mit einer kürzeren oder långeren Spitze versehen, die sich in den oberen Theil der haubenartigen Blüthendecke erstrecket. Bei der Reife der Fruchtkörner trennet er sich in seinem ganzen Umkreise von der Kapsel und fållt ab. [19]) Alsdenn gehen die Fruchtkörner hervor und die Kapsel hat völlig das Ansehen einer Büchse. Die

 Mün-

[19]) Die Arten der Gattung Phascum sind zwar mit einem Deckel versehen, der Deckel trennet sich aber nicht von der Fruchtkapsel, sondern sie bleibet durch denselben verschlossen. Die Art wie die Fruchtkörner bei diesen Gewåchsen einen Ausweg erhalten, ist noch nicht bei allen Arten hinlånglich bekannt. Der Deckel machet sich bei den Gewåchsen dieser Gattung durch einen ringförmigen Absatz kenntlich.

Mündung der Kapseln (Peristoma seu Peristomium) ist entweder nackt und glatt, oder mit Haaren und Zähnen von verschiedener Gestalt, Anzahl und Richtung, bekränzet.

Theils auf derselben Pflanze mit dem Fruchtkapseln und theils auf getrennten Pflanzen derselben Art, entweder zur Seite in den Blattwinkeln, oder an der Spitze der Stengel, bemerket man zu gewissen Zeiten bei diesen Gewächsen knospenartige Auswüchse, die aus hautartigen Blättern bestehen. Sie haben grösstentheils das Ansehen einer Blattknospe, bei einigen aber, vorzüglich wenn sie an der Spitze des Stengels sitzen, gleichen sie einer Sternblüthe [20]). In diesen knospenartigen Auswüchsen entdecket man mit Hülfe eines guten Vergrößerungsglases, Bälglein von verschiedener Gestalt, Anzahl, Farbe und Richtung, die auf kürzeren oder längeren Stilchen sitzen, ein körniges Wesen enthalten und an der stumpfen Spitze mit einer Oeffnung versehen sind, durch welche, wenn sie von einer wässerigen Feuchtigkeit gereizet werden, die enthaltenen Körnchen hervorgehen

[20]) Das deutlichste Beispiel einer Sternblüthe dieser Art sowohl, als überhaupt auch zu der Untersuchung der verschiedenen Theile der Laubmoose, giebt uns das gemeine Haarmoos, Polytrychum commune.

hen. Sie sind mit gegliederten durchsichtigen Saftfäden umgeben. Diese Bälglein hielt Hedwig für die männlichen Befruchtungswerkzeuge der Laubmose und nannte sie daher *Spermatocystidia*. Die mehresten der neueren Pflanzenforscher scheinen dieser Meinung beizupflichten. Gärtner erhob dagegen wichtige Zweifel, die bis jetzt noch nicht berichtiget sind, welche ich aber wegen der engen Grenzen dieser Anweisung hier nicht mittheilen kann. Ich verweise daher einen jeden auf das vortreffliche Werk des Verfassers selbst [21]) oder auf den Auszug, den Herr Borkhausen unter dem Worte Moose uns davon geliefert hat. [22]) Gärtner ist der Meinung, daß die häufige Vermehrung dieser Gewächse auf eine doppelte Weise bewirket werde, nemlich durch wirkliche Fruchtkörner und durch Knospenkeime (Propagines). Die Erzeugung der Fruchtkörner nach einer vorhergegangenen Befruchtung, findet in der büchsenartigen Kapsel Statt und die Zurichtung zu der Erzeugung und Absonderung des männlichen Saamens ist, nach Gärtners Mei-

[21]) Iosephi Gaertner de fructibus et seminibus plantarum Vol. I. Introduct. pag. 23 - 25. 35 - 36.

[22]) M. B. Borkhausen botanisches Wörterbuch, Band 2. Seite 20 — 25.

Meinung, in dem Deckel derselben zu suchen. Die Erzeung der Knospenkeime gehn aber in den Bålglein der knospenartigen oder sternförmigen Hüllen vor sich, die Hedwig für die männlichen Befruchtungswerkzeuge hielt. Ein paar zufällige Beobachtungen, die ich zu machen Gelegenheit hatte und bei einer anderen Gelegenheit mittheilen werde [23]) scheinen sehr für Gärtners Meinung, in Absicht der Erzeugung der Knospenkeime in den Bålglein, zu zeugen.

Zu dieser Ordnung gehören alle die Gattungen der Laubmoose, die der Herr Präs. von Schreber in seiner Ausgabe der Generum Plantarum Linnei in der Ordnung *Musci* von Nr. 1636 - 1660. aufgezählet hat.

β) *Exoperculati.* (Mit deckellosen Kapseln.)

Zu dieser zweiten Ordnung gehören die Gattungen *Andreaea* [24]) *Porella*

[23]) Neue Beitraege zur Botanic Theil 2.

[24]) Roth Flora Germanica Tom. 3. Pars 1. p. 359. Neue Beitraege zur Bot. Th. 1. pag. 232. Hedwig Species Muscorum frondos. p. 47. Diese Gattung, welche Ehrhart Beitraege Band 1. pag. 15. und 192. zuerst bestimmte, machet den Uebergang der vorigen Ordnung zu dieser. Die beiden Arten derselben, die uns bis jetzt bekannt sind, haben

la [25]) *Inngermannia*, *Anthoceros*, *Marchantia*, *Targionia*, *Blasia*, *Riccia* und *Sphaerocarpos*.

Die

haben völlig das Ansehen eines Laubmooses und kommen auch größtentheils in dem Baue ihrer Blüthen- und Fruchttheile mit den Laubmoosen überein, zu welchen sie auch Hedwig a. a. O. gezählet hat. Ihnen fehlet aber der Deckel (Operculum) der Fruchtkapsel. Sie öffnet sich vielmehr bei der Reife ihrer Fruchtkörner in vier regelmäßige Klappen. Die vier Klappen sind an der Spitze, mittels des Säulchen (Columnula) welches sich in dieselbe erstrecket, in einen Punkt zusammen geklebet und trennen sich alsdann erst gänzlich von einander, wenn die Fruchtkörner alle die Fruchtkapsel verlassen haben. Hedwig hielt diesen Vereinigunspunkt der Klappen für den Deckel und die vier Klappen für die vierzähnige Mündung der Kapsel, und glaubte an diesen Kapseln denselben Bau wahr zu nehmen, den man an den Laubmoosen so häufig beobachtet. Aber wir finden bei den Laubmoosen eben so wenig, daß der Deckel auf der Spitze der Mundzähne sitzet (er schlieset vielmehr dieselben ganz ein) als daß derselbe sich mit den Zähnen in gleiche Theile theile. Was Hedwig für die eigentliche Kapsel hält, ist ein leerer Ansatz (Apophysis) welcher dem Säulchen zur Grundlage dienet und vielleicht auch der Sitz der männlichen Saamengefäße ist. Nach der Verschiedenheit der Luft, je nachdem sie feucht oder trocken ist, ziehen sich die Klappen zusammen und erweitern sich wieder. Dieses hängt von dem Säulchen ab, je nachdem sich dasselbe vermöge seiner Spannkraft verlängert oder

ver-

Die Gewächse dieser Ordnung haben theils einen kürzeren oder ein längeren, einfachen oder ästigen mit hautartigen Blättern besetzten Stengel; oder sie bilden fleischige, zuweilen fast lederartige, einzelne oder vielfach getheilte und lappige Blätter, von verschiedener Gestalt, die oft auf der untern Seite mit haarförmigen Wurzeln versehen sind, welche sich in die Erde, oder das Wasser erstrecken. Theils an der Spitze des Stengels, oder an der Seite, auch zuweilen am Grunde desselben, in den Blattwinkeln, theils in dem Blatte selbst erzeugen sich Fruchtkapseln. Einige haben eine aus mehreren Blättern zusammengesetzte, oder einblät-

verkürzet und diese wechselseitige Bewegung, die durch die Beschaffenheit der Luft modificiret wird, scheinet dazu bestimmt zu seyn, daß die Fruchtkörner, die an der inneren Seite der Klappen sitzen, sich allmählig lößen und abfallen. Da die Fruchtkapseln dieser Gewächse also keine Spur eines Deckels haben, so gehören sie auch in diese und nicht in die vorige Ordnung.

[25]) Die Porrella, die uns nur durch Dillens Beschreibung und Abbildung (Historia Muscorum p. 459. Tab. 68.) bekannt ist, scheinet den Laubmoosen dem äußern Baue nach sehr nahe zu kommen, sie hat aber nach dessen Zeugniß weder eine besondere Fruchtdecke (Calyptra) noch eine Deckel = Kapsel. Die Fruchtkapsel öffnet sich vielmehr durch verschiedene Seitenöfnungen.

blätterige Blüthenhülle; anderen dagegen fehlet dieselbe und die äußere Haut des Gewächses vertritt deren Stelle. Bei dem größten Theile aber ist der Fruchtknoten oder Eierstock in einer besonderen Blüthendecke (Calyptra) verhüllet, [26]) die aus einer zarten, durchsichtigen Haut bestehet, und bei dem zunehmenden Wachsthume der jungen Kapsel, entweder mit derselben in die Höhe gehoben wird und deren obern Theil bis zu der Reife der Fruchtkörner bedecket; oder am Grunde sitzen bleibet, sich an der Spitze öffnet und durch diese Oeffnung die junge Kapsel durchlässet. Die Kapseln dieser Gewächse sind entweder länglich, rund, stern- oder eiförmig. Einige derselben sitzen auf einem Stiele (seta), andere sind dagegen unmittelbar an dem Fruchtboden befestiget, und wieder andere sind in die Substanz des Gewächses eingesenkt und liegen in derselben bis zu der Reife ihrer Fruchtkörner, von der äußeren Haut bedecket, verborgen. Sie öffnen sich theils mit vier oder zwei Klappen, theils mit Zähnen und theils mit einer schlichten, ungetheilten Mündung. [27]) Die Fruchtkör-

[26]) Denen Gattungen Porella, Riccia und Sphaerocarpos fehlet sie.

[27]) Die Fruchtkapsel der Gattung Porella soll nach Dillenius sich mit mehreren Mündungen

körner sind rund und bei einigen an gewundenen oder ungewundenen Fäden befestiget, mit welchen sie aus der Kapsel hervorgehen.

Nach der Verschiedenheit der Gewächse dieser Ordnung beobachtet man außer den Fruchtkapseln auch verschiedene besondere Vorrichtungen, als eiförmige oder runde Bälge in besonderen Becherchen, die in die Substanz des Gewächses eingesenket sind, oder in schildförmigen Gehäusen, staubige oder körnige Knöpfchen entweder auf der oberen Fläche, am Rande oder an der Spitze der Blätter, oder auf besonderen Stielchen, die man für die männlichen Befruchtungswerkzeuge hält. [28]) Aber auch bei diesen Gewächsen

dungen öffnen. Bei der Blasia endiget sie sich in eine Röhre, die sich oben mit einer stumpfen Mündung öffnet. Bei der Riccia öffnet sie sich mit einer Spalte. Die Kapseln der Jungermannien und der Andreäen öffnen sich mit vier Klappen und die Anthoceroten mit zwei Klappen. Die Targionie und die Marchantien haben Kapseln, die sich mit vier bis acht Zähnen öffnen.

[28]) Diese organischen Körper, welche für die männlichen Befruchtungswerkzeuge gehalten werden, bilden bei den Jungermannien körnige Knöpfchen von verschiedener Farbe, auf besonderen Stielchen oder an der Oberfläche der Blätter. Bei den Marchantien haben

sen haben Gärtner und andere [29]) den Endzweck dieser Theile bei den Befruchtungsgeschäfte, bezweifelt und halten sie vielmehr für Behältnisse der Knospenkeime. Einige Gewächse dieser Ordnung geben uns allerdings einen offenbaren Beweis, daß je einfacher sie in ihrem Baue werden, desto mehr auch bei ihnen das Bedürfniß zunehme, sich zugleich auch durch Knospenkeime zu vermehren. [30])

Class.

haben sie eine große Aehnlichkeit mit den Fruchtkapseln und sind auch mit einer hautartigen Hülle am Grunde versehn. Sie bilden Behältnisse von verschiedener Gestalt, die einen hautartigen Rand haben und birnförmige Bälge enthalten, welche sich öffnen. Bei der Targionie sind es zusammengeknäuelte, fast cylindrische Bälgchen, an der Spitze der Blätter oder deren Lappen. Bei den Anthoceroten bilden sie Becherchen, die in die Substanz der Blätter eingesenket sind und am Grunde eiförmige Bälgchen enthalten. Bei der Blasie und den Riccien bilden sie rundliche Bälgchen in der Substanz des Gewächses, die ein körniges Wesen enthalten und bei Sphärocarpus sind es ähnliche Bälgchen in der schleimigen Substanz des Gewächses.

29) Gaertner de fructibus et seminibus plantarnm Vol. 1 Introduct. p. 19 - 23. Borkhausen botanisches Wörterbuch Band 2. Seite 25 — 28.

30) Bei verschiedenen Arten der Gattung Marchantia beobachtet man außer den beschriebenen Theilen schon mit bloßen Augen becherarti-

Class. IV. *Algae.* (Algen oder kryptogamische Wassergewächse.

Linne rechnete unter die Ordnung dieses Namens in der vier und zwanzigsten Klasse seines Pflanzensystems auch die flechtenartigen Gewächse (*Lichenes*). Da diese aber in dem Baue ihrer Fruchttheile mit den Schwämmen nahe verwand sind, so können sie auch in dieser Klasse nicht füglich einen Platz finden. Aus diesen Gründen behandelte ich auch die Algen, die ich unter dem teutschen Namen kryptogamische Wassergewächse bearbeitete, [31]) als eine eigene, von jenen getrennte Familie.

Das Wasser ist das Element, welches dem größten Theile dieser Gewächse zum Aufenthalte angewiesen ist und diejenigen, die ausser dem Wasser wachsen, bedürfen wenigstens einer anhaltenden nassen Witterung zu ihrem Wachsthume. Die Algen weichen von allen Gewächsen der vorhergehenden Klassen darin ab,

artige Behältnisse, die denen vermeintlichen männlichen Becherchen der Anthoceroten gleichen, welche in die Substanz des Blattes eingesenket sind und mehrere linsenförmige grüne Bälge enthalten. Schmiedel, Hedwig und alle ihre Nachfolger nehmen diese linsenförmige Körper für die Behältnisse der Knospenkeime, oder für die Knospenkeime selbst, an.

[31]) Bemerkungen über das Studium der cryptogamischen Wassergewächse von A. W. Roth, Hannover 1797. 8vo.

ab, daß derjenige Theil, welchen wir mit dem Namen Wurzel bezeichnen, bei ihnen in Absicht seines Baues und Endzweckes ganz verschieden sey, wenn er gleich bei einigen wenigen, den äußern Ansehen nach, einige Aehnlichkeit zeiget. Bei den Algen bildet dieser Theil eine harte, knorpelartige, größtentheils schildförmige und ungetheilte Fläche, welche bei der ersten Entwickelung des Fruchtkorns einem, mit einer Vertiefung versehenen, Wärzchen gleichet, aus dessen Mitte die junge Pflanze hervorgehet. Dieses Wärzchen scheinet bei den Algen das zu seyn, was bei den vollkommeneren Gewächsen der Mutterkuchen (Cotyledon) ist. Dieser Theil unterscheidet sich aber von den Cotyledonen der übrigen Gewächse dadurch, daß er durch das ganze Leben des Gewächses ausdauernd bleibet und der Pflanze zur Grundlage dienet. Mit Hülfe eines klebrigen Schleims, welchen entweder bei der ersten Entwickelung das Fruchtkorn absondert, oder welcher dasselbe aus der Mutterpflanze begleitet und umgiebt, wird das Wärzchen auf fremden dichteren Körpern gleichsam festgeleimet und dadurch erhält die junge Pflanze zu ihrer weiteren Entwickelung einen Ruhe- und Befestigungspunkt. Schon das ungleiche Verhältniß dieses Theiles gegen das ganze Gewächs verräth es, daß derselbe mit den Wurzeln der übrigen zu der Herbeischaffung des nöthigen Nahrungssaftes nicht einen gleichen Endzweck habe. Man entdecket überdem

an

an demselben keine Spur eines besondern organischen Baues, vielweniger entdecket man einsaugende Röhren oder Mündungen, durch deren Hülfe derselbe aus dem Körper, auf welchem er befestiget ist, Nahrung an sich ziehen könnte. Was denen Algen dadurch, als ein nothwendiges Bedürfniß bei den übrigen Gewächsen, abzugehen scheinet, wird dadurch ersetzet, daß ihre ganze Oberfläche mit einsaugenden Oeffnungen versehen ist, durch welche sie die nöthige Nahrung aus dem Elemente, das sie bewohnen, an sich ziehen. Daher lassen sich diese Gewächse oft so bald im Wasser wieder auffrischen, wenn sie auch schon mehrere Jahre trocken lagen. Sie wachsen theils in süßen, theils in salzigen Wasser und weichen in Absicht ihrer Gestalt, Substanz, Größe, Farbe und der Lage ihrer Fruchttheile sehr von einander ab.

Dem größten Theile der Algen spricht Gärtner [32]) ein Befruchtungsvermögen und wirkliche, durch eine Begattung erzeugte, Fruchtkörner ab, weil man an diesen Gewächsen, außer den Körnchen, die er für Knospenkeime hält, keine besondere organische Theile entdecket, denen man die Eigenschaft männlicher Geschlechtstheile zuschreiben könnte. Da aber der größte Theil dieser Gewächse unter dem Wasser vegetiret, ohne, daß die freie Luft auf sie wirken kann, so mußten auch ihre Geschlechtstheile anders modificiret und die Einwir-

[32]) Gaertner de fructibus et seminibus plantarum Vol. 1. Introduct. pag.

wirkung der Geschlechter auf einander mußte auch dem Elemente worin sie wachsen, angemessen seyn, wie ich dieses schon an einem anderen Orte gezeiget habe. [33]

So wahrscheinlich es ist, daß ein großer Theil dieser Gewächse sich auch durch Knospenkeime (Propagines) vermehre, eben so wahrscheinlich bleibet es, daß sie auch durch eine Begattung erzeugte Fruchtkörner hervorbringen. Der Zukunft bleibet es aber vorbehalten die Grenzen zwischen Fruchtkorn und Knospenkeim bei diesen Gewächsen richtig zu unterscheiden. Da wir aber bei den Algen verschiedene Zurichtungen wahrnehmen, welche die Vereinigung mehrerer Kräfte verrathen, als zu der Bildung der Knospenkeime gewöhnlich erforderlich sind, so müssen wir auch die Theile, welche wir bei anderen kryptogamischen Gewächsen unter ähnlichen Umständen für wirkliche Fruchtkörner halten, auch bei den Algen dafür annehmen. Wenn wir auch hier wirkliche Fruchtkörner annehmen, so können auch die Gegenwart und Vermischung beider Geschlechter nicht geläugnet werden. Aber die Zurichtung zu der Erzeugung und Absonderung des männlichen Saamens ist uns bei diesen Gewächsen noch nicht bekannt. Entweder

[33]) Bemerkungen über das Befruchtungsgeschäft der Gewächse, in vorzüglicher Rücksicht auf den männlichen Saamen. Neue Beiträge zur Botanic Theil 1. pag. 24 - 28.

der hat diese Zurichtung in den Fruchtkapseln selbst, oder, da, wo die Fruchtkeime ohne eine gemeinschaftliche Bedeckung in der Substanz des Gewächses sich befinden, in deren Nachbarschaft, ihren Sitz; oder sie befindet sich ausser demselben und wohl gar in einer von der weiblichen getrennten Pflanze. In dem Falle, wo der männliche Saame nicht in der Nachbarschaft der Fruchtkeime erzeuget wird, müssen auch Mittel und Wege vorhanden seyn, die dazu behüflich sind, daß der männliche Saame zu dem Eierstocke gelangen und beide Geschlechter ungehindert auf einander wirken können. Wenn man erwäget, daß das Wasser, welches diese Gewächse von allen Seiten umgiebt, da, wo die Geschlechter getrennet sind und wohl gar in getrennten Individuen sich befinden, dem Befruchtungsgeschäfte die wichtigsten Hindernisse in den Weg lege, so blieb es unumgänglich nothwendig, daß der männlichen Saamenfeuchtigkeit vorzüglich eine Bedeckung gegeben wurde, welche sie vor der Einwirkung dieses Elementes sicherte und sie ungehindert zu den Fruchtkeimen gelangen ließe. Die männliche Saamenfeuchtigkeit ist, zu Folge ihrer öligen Natur, specifisch leichter als das Wasser und würde also, so bald sie die Saamengefäße verließ, nach der Oberfläche des Wassers in die Höhe steigen, ohne jemals zu den Fruchtkeimen, oft tief unter dem Wasser, zu gelangen, wenn ihr nicht eine Bedeckung gegeben wurde, die das Gleichgewicht mit dem

Was-

Wässer herstellte und sie in gleicher Richtung mit den Fruchtkeimen erhielt. Unter diesen Umständen blieb eine schleimige Substanz das schicklichste Hülfsmittel und alle bisherige Beobachtungen an diesen Gewächsen stimmen darin überein, daß die Natur sich höchst wahrscheinlich auch dieses Hülfsmittels wirklich bedienet habe und zugleich mit dem männlichen Saamen eine schleimige Substanz erzeuget und abgesondert werde, die denselben umgiebt und bis zu dem Eierstocke begleitet. [34])

Auf die Gegenwart oder den Mangel eines besondern Behältnisses, worin die angenommenen Fruchtkörner bis zu ihrer völligen Reife aufbewahret bleiben, gründen sich die beiden Ordnungen dieser Klasse.

α) *Thecasporae* (aus θηκη die Fruchtkapsel und σπορα das Fruchtkorn, daher mit Fruchtkörnern in besondern Kapseln). Zu dieser Ordnung gehören die Gattungen *Fucus* [35]) *Cera*

[34]) Siehe weitläuftiger Roth neue Beiträge zur Botanic, Th. 1. a. a. O.

[35]) Roth Bemerkungen über das Studium der cryptogamischen Wassergewächse, pag. 32.

ramium [36]) und *Batrachospermum* [37]).

Die Gewächse dieser O r d n u n g bilden entweder strauchartige Büschel, oder eine ausgebreitete Haut, oder einzelne Fäden. Ihrer Substanz nach sind sie theils leder- oder knorpelartig, theils haut- oder gallertartig. Ihre Farbe ist braun oder schwärzlich, roth oder grün.

Die Fruchtkörner sind bei diesen Gewächsen in besonderen Kapseln eingeschlossen, die entweder in gewissen angeschwollenen, mit Warzenöffnungen versehenen Theilen, in der Gestalt kleiner Bläschen, unter der äußeren Haut des Gewächses verborgen liegen; oder sich als besondere Fruchtbehältnisse an der äußeren Oberfläche desselben, zur Seite oder an den Endspitzen der Zweige, kenntlich machen. Bei den T a n g e n (Fuci) sitzen die Kapseln in der Gestalt kleiner Bläschen, gemeiniglich zu achten im Umkreise, unter den erhabenen Warzenöffnungen. Sie enthalten mehrere Fruchtkörner und sind mit einer schleimigen Substanz umgeben. Bei der

[36]) R o t h Bemerk. über das Studium der cryptogam. Waſſergew. p. 33. Tentamen Florae Germanicae, Tom. 3. Pars 1. p. 456.

[37]) R o t h Bemerkungen über das Stud. der crypt. Waſſergewächſe, p. 36. Tent. Florae Germ. Tom. 3. Pars 1. p. 480.

der Reife der Fruchtkörner zerplatzen die blasenförmigen Fruchtkapseln und die Fruchtkörner gehen alsdann, mit der, jene umgebenden, schleimigen Substanz begleitet, durch die Warzenöffnungen hervor. Bei den Ceramien (Ceramium) und Batrachospermen (Batrachospermum) bilden die Fruchtkapseln runde oder längliche, gestielte oder ansitzende, größtentheils durchsichtige Behältnisse, denen aber die Warzenöffnungen fehlen. Sie enthalten ein, oder mehrere Fruchtkörner. Bei einigen öffnen sie sich, wenn die Fruchtkörner ihre Reife erhalten haben, und lassen sie von sich; bei den mehresten Arten aber fallen sie ab und die Fruchtkörner werden nur alsdann erst in Freiheit gesetzet, wenn die Häute der Fruchtkapseln durch die Fäulniß aufgelöset sind. Die Fruchtkörner sind bei diesen Gewächsen rundlich.

Aus dem Vorhergehenden erhellet, das bei diesen Gewächsen das Begattungsgeschäft nicht auf dem Wege, wie bei den Landgewächsen vollendet werden könne und daher auch die männlichen Geschlechtstheile vorzüglich anders modificiret seyn müssen. Bei den Tangen erzeuget sich bei der ersten Entwickelung der Fruchtbläschen, die die Fruchtkeime enthalten, eine schleimige Substanz, welche sie umgiebt und in der Folge die Fruchtkörner

bei ihrer Trennung von der Mutterpflanze begleitet. Bei diesen Gewächsen scheinet daher diese schleimige Substanz einen doppelten Endzweck zu haben, nemlich, daß sie vor der Befruchtung den männlichen Saamen enthalte und nach der Vollendung derselben, denen Fruchtkörnern bis zu der Entwickelung der neuen Pflanze zum Schutze diene [38]. Bei den Ceramien findet man gemeiniglich, daß zu gleicher Zeit, wo sich äußerlich an dem Gewächse die Fruchtbehältnisse mit ihren Fruchtkeimen erzeugen, auch bei andern Individuen derselben Art, die aber niemals Fruchtbehältnisse hervorbringen, merklich angeschwollene Theile an den Seiten oder Endspitzen der Zweige sich bilden, welche eine schleimige Substanz enthalten, in welcher man aber niemals eine Spur von Fruchtkeimen, oder denen etwas ähnliches entdecket hat. Zu einer gewissen Zeit und wahrscheinlich bei dem Eintritte der Befruchtungsperiode, gehet diese schleimige Substanz, entweder durch besondere Oeffnungen, oder durch die zerrissene Haut, aus diesen angeschwollenen Theilen hervor. Da dieselbe mit dem Wasser eine gleiche Schwere hat und diese

[38]) Roth Neue Beitraege znr Bot. Theil 1. pag. 30-43.

diese Gewächse fast alle haufenweise bei einander wachsen, so kann es nicht fehlen, daß, wenn man in derselben den Siß des männlichen Saamens annimmt, ein großer Theil dieser schleimigen Substanz auch die weiblichen Fruchtkeime berühre und der in dem Schleime befindliche männliche Saame, vermöge der häufigen Einsaugungsmündungen, womit auch die Fruchtkapseln dieser Gewächse versehen sind, von denselben eingesogen und denen Furchtkeimen zugeführet werde [39]. Auf diese Weise scheinet höchst wahrscheinlich das Befruchtungsgeschäft bei diesen Gewächsen vollendet zu werden.

β) *Atheca∫porae* (aus dem α privativo, aus θηκη die Fruchtkapsel und σπορα das Fruchtkorn, daher mit Fruchtkörnern ohne besondere Fruchtkapsel). Zu dieser Ordnung gehören die Gattungen *Conferva* [40]) *Hydrodictyon* [41]) *Ulva* [42]) *Rivula-*

[39]) Roth Neue Beitr. zur Bot. Th. 1. pag. 43-51.

[40]) Roth Bemerkungen über das Stud. der crypt. Waſſergewächſe, p. 38. Catalecta botanica, Faſc. 1. p. 146.

[41]) Roth Bemerkungen über das ſtud. der crypt. Waſſergew. p. 48. Catalecta bot. Faſc. 2. pag. 37-40.

[42]) Roth Bemerkungen über das ſtud. der crypt. Waſſergew. p. 50.

laria [43]) *Linkia* [44]) und *Tremella* [45]).

Bei dem größten Theile der Gewächse dieser Ordnung findet man eine große Aehnlichkeit in Absicht des äußern Baues mit den Gewächsen der vorigen Ordnung. Sie bilden theils haut- oder knorpelartige, gegliederte, einfache und ästige, größtentheils röhrige Fäden von verschiedener Dicke; theils eine ausgebreitete, dünne, am Rande einfache oder lappige Haut; theils gallerartige Körper von verschiedener Gestalt. Auch in der Farbe findet man eine große Verschiedenheit bei ihnen.

Die Fruchtkörner sind bei diesen Gewächsen in keine besondere Kapsel eingeschlossen, sondern sie sind entweder an der inneren Seite der Röhren in gewissen verschiedenen Richtungen geordnet, oder einzeln und zerstreut in der Substanz des Gewächses, oder auch in äußerst zarten gegliederten, ästigen oder einfachen Haarröhr-

[43]) Roth Bemerkung. über das stud. der crypt. Wasserg. p. 55. Neue Beitr. zur Botan. Theil 1. p. 239-287.

[44]) Roth Neue Beitr. zur Bot. Th. 1. p. 287-308. Michel Nova Genera Plantarum, p. 126. Tab. 67.

[45]) Roth Bemerkungen über das stud. der crypt. Wassergew. p. 60. Neue Beitr. zur Bot. Th. 1. p. 308-321.

röhrchen eingeschlossen, die eine gallertartige Substanz in einen Körper vereiniget. Diese Fruchtkörner sind fast durchgängig rund. Bei den Conferven und Hydrodiktyen sind sie in der Röhre oder an deren inneren Wand, gemeiniglich sehr künstlich, und nach der Verschiedenheit der Arten, in verschiedenen Richtungen, geordnet. Bei den Ulven sitzen sie zwischen der Haut, woraus das Gewächs bestehet, größtentheils ohne eine gewisse Ordnung zerstreuet. Bei den Rivularien befinden sie sich in gegliederten Haarröhrchen, welche mit einer nackten Gallerte umgeben siud. Bei den Linkien sind sie in einfache, gekrümmte Linien an einander gereihet, die in einer gallertartigen, mit einem hautartigen Ueberzuge bekleideten, Substanz liegen. Bei den Tremelleu sitzen sie unordentlich zerstreut zwischen dem faserigen Gewebe der Haut, die eine klare Gallerte einschließet.

Auch bei den Gewächsen dieser Ordnung beobachtet man verschiedene künstliche Vorrichtungen, welche zu dem großen Zwecke des Befruchtungsgeschäftes bestimmt zu seyn scheinen. Wegen der nahen Verwandschaft dieser Gewächse mit den Gewächsen der vorigen Ordnung ist es auch nicht zu bezweifeln, daß das Begattungsgeschäft auf eine ähnliche

Wei-

Weise und durch dieselben Hülfsmittel vollendet werde. Aus Mangel hinlänglicher Beobachtungen lässet sich aber hierüber nichts bestimmtes weiter sagen. Die bisherigen Beobachtungen berechtigen uns nur zu Muthmaßungen, die ich bei einer anderen Gelegenheit mitgetheilt habe [46]) und da die Zukunft es erst lehren muß, ob sie gegründet oder ungegründet sind, so will ich sie hier übergehen.

Anmerk. Bisher rechnete man die Gattung Byssus [47]) zu den Algen, da aber ein großer Theil der Arten derselben in Absicht ihres Baues mit den Schwämmen näher verwandt ist, so muß diese Gattung auch füglicher in die letzte Klasse Fungi gebracht werden. Nur diejenigen Arten, deren Fruchttheile an der inneren Seite der Röhre sitzen, welche größtentheils gegliederte Fäden bilden, als Byssus Iolithus, velutina, atra Hudſ. und Flos aquae gehören zu der Gattung Conferva in diese Klasse.

Claſſ. V. *Lichenes* (Flechten).

Diese Klasse schließet die weitläuftige Gattung *Lichen* in sich, welche bisher zu den Algen gerechnet wurde. Die Folge wird uns aber

[46]) Neue Beiträge zur Botanic Theil I. pag. 51 - 61.

[47]) Linnei Genera Plantarum ed. Schreberi No. 1673. Roth Bemerkungen über das Studium der cryptog. Waſſergewächſe. pag. 63.

aber lehren, daß die Flechten in der Beschaffenheit ihrer Fruchttheile sehr von den Algen abweichen und daher mit Recht eine eigene Klasse oder Familie ausmachen. Sie nähern sich in Absicht ihrer Fruchttheile vielmehr denen Schwämmen (Fungi) und unterscheiden sich von denselben vorzüglich darin, daß sie besondere, verschieden gestaltete Fruchtbehältnisse hervorbringen, da im Gegentheil bei den Schwämmen der ganze Körper gleichsam ein Fruchtbehältniß ausmachet.

Die Flechten wachsen auf der Erde, auf Bäumen, faulenden Holze und Steinen. Einige haben faserige Wurzeln, welche Saugeröhren bilden, durch welche sie einen Theil der Nahrung an sich ziehen; andere dagegen haben, wie die kryptogamischen Wassergewächse, an Statt der Wurzel, eine harte, rundliche schildförmige und ungetheilte Grundfläche, durch welche sie aber keine Nahrung an sich ziehen, sondern sie dienet ihnen nur zum Ruhe- und Befestigungspunkte. Den größten Theil ihrer Nahrung ziehen diese Gewächse aus der Luft an sich. Zu dem Ende sind sie an ihrer ganzen Oberfläche mit häufigen einsaugenden Mündungen versehen und daher lassen sie sich auch größtentheils sehr leicht mit Wasser wieder auffrischen, wenn sie schon mehrere Jahre trocken aufbewahrt waren.

In Absicht der äußern Gestalt, Substanz und Farbe beobachtet man an ihnen eine mannigfaltige Verschiedenheit. Ein großer Theil

der-

derselben hat eine schorf- oder mehl- oder blätterartige Unterlage (Crusta leprosa, farinosa aut frondosa). Sie bilden theils eine ausgebreite, rindenartige, schlichte oder rissige, brüchige oder biegsame, oder auch eine schuppige und blätterige Fläche; theils ausgebreitete, haut-gallert- oder lederartige, größtentheils eingeschnittene und gekerbte, schlechte oder gefaltene, oder auch nabelförmige Blätter; theils strauchartige, oder fadenförmige, einfache oder ästige, aufrechte und ausgebreitete, oder niederhängende Büschel.

Auch bei den Flechten wollen Gärtner [48]) und andere keine wirkliche, durch eine Begattung erzeugte, Fruchtkörner annehmen, sondern sie halten die in den verschieden gebildeten fruchtähnlichen Theilen befindlichen Körnchen für Knospenkeime (Propagines). Man hat zwar außer den mehl- oder kleienartigen Knöpfchen oder Wärzchen, die sich bei verschiedenen Flechten an der äußeren Fläche zeigen, keine künstliche Vorrichtung bis jetzt entdecket, der man die Erzeugung und Absonderung des männlichen Saamens zuschreiben könnte. Da aber die Körnchen in den angenommenen Fruchttheilen bei der größten Anzahl dieser Gewächse in besondern Behältnissen künstlich und

[48]) Gaertner de fructibus et seminibus Plantar Vol. I. Introduct pag. 15. Borkhausen botanisches Wörterbuch Theil 2. pag. 31. 32.

und regelmäßig geordnet sind, so bleibet es wenigstens eben so wahrscheinlich, daß sie wirkliche, durch eine Begattung erzeugte, Fruchtkörner sind, wenn uns gleich die Art und Weise der Begattung bis jetzt noch unbekannt geblieben ist.

In Absicht der Lage und Gestalt der Fruchtbehältnisse beobachtet man bei den Flechten gleichfals eine große Mannigfaltigkeit. Größtentheils zeichnen sie sich schon bei dem ersten Ansehen durch eine besondere Gestalt und Farbe von den übrigen Theilen des Gewächses aus. Entweder ragen sie über die Oberfläche des Gewächses hervor, oder sie sind ganz, oder zum Theil in die Substanz derselben eingesenket. Sie sitzen entweder zur Seite, am Rande oder der Spitze der Blätter und Zweige; oder sie kommen unmittelbar aus der Unterlage hervor und sind entweder gestielet oder ansitzend. Ihrer äußeren Gestalt nach sind sie theils halbkugelförmig, vertieft oder flach und fleischig; theils erhaben, am Rande zurückgebogen und knopf- oder kugelförmig; theils sind sie länglich, ästig oder einfach und theils schneckenförmig gewunden. Auch in Absicht der Farbe weichen sie sehr von einander ab. Sie sind schwarz, braun, roth, grün, gelb u. s. w. In Rücksicht des inneren Baues der Fruchtbehältnisse findet bei den Flechten eine doppelte Verschiedenheit Statt. Entweder sitzen die Fruchtkapseln (Thecae) auf einem offenen, unbedeckten Fruchtboden (Thalamus)

häu-

häufig neben einander vereiniget; oder der Fruchtboden bildet ein verschlossenes, kapselartiges Gehäuse, in welchem die Fruchtkapseln oder die Fruchttheile eingeschlossen sind. Dieses Fruchtgehäuse wird von einer besondern Haut in dem Fruchtbehältnisse gebildet. Die eiförmigen oder rundlichen Fruchtkörner sitzen entweder in schotenähnlichen Kapseln beisammen; oder sie sind in Fäden gereihet, die einer Corallenschnur gleichen und mit einer gallertartigen Masse umgeben; oder sie bilden mehlartige zusammengeballte Körnchen.

Außer diesen Fruchtbehältnissen beobachtet man an der äußeren Fläche der Flechten zerstreute, rundliche, kleienartige Knöpfchen, oder glatte, birnförmige Körper, welche Hedwig [49]) für die männlichen Befruchtungswerkzeuge hält. Dieser Meinung stehen aber wichtige Zweifel im Wege. Die an demselben erzeugten kleien- oder mehlartigen Körner sind wahrscheinlich Knospenkeime, die zu der größeren Vermehrung dieser Gewächse bestimmt bleiben.

Nach der Verschiedenheit der äußeren Bildung dieser Gewächse und vorzüglich der Unterlage wurden die Flechten von den neueren Pflanzenforschern in mehrere Gattungen oder Fa-

[49]) Hedwig Theoria generationis et fructificationis ed. 2. pag. 202 - 207. Tab. 32. Fig 2. d. et Tab. 33. Fig. 8. 9.

Familien getheilet.[50]) Da aber diese Unterscheidungszeichen, nach der Verschiedenheit des Standortes und des Alters oft sehr veränderlich sind und mehrere, dem äußeren Ansehen nach, einander ähnliche Gewächse dieser Art in der Beschaffenheit der Fruchttheile von einander abweichen, so kann auch die äußere Bildung nicht zur Richtschnur gewählet werden, diese Gewächse nach festen Grundsätzen zu ordnen. Die Lage und Beschaffenheit der Fruchttheile sind bei den Gewächsen weniger Veränderungen unterworfen, als irgend ein anderer Theil. Sie geben uns daher auch bei diesen Gewächsen die sichersten Kennzeichen, sie nach festen Grundsätzen systematisch zu ordnen. Hr. Dr. Persoon[51]) und vorzüglich Hr. Med. Rath Schrader[52]) haben uns auf die verschiedene Lage und Beschaffenheit der Fruchttheile bei den Flechten aufmerksam gemachet.

Die

[50]) G. F. Hoffmann Descriptio et adumbratio plantarum e classe cryptogamica Linnei, quas Lichenes dicuntur Vol. 1 - Lipsiae 1790 - Fol. Ejusdem Deutschlands Flora oder Botanisches Taschenbuch Theil 2. für das Iahr 1795. pag. 98 - 200. Lichenographiae suecicae prodromus auct. Erick Acharius Lincopiae 1798. 8vo.

[51]) Einige Bemerkungen über die Flechten von C. H. Persoon in Usteri Annalen der Botanik Stück 7. pag. 1. - 32.

[52]) Spicilegium Florae Germanicae auct. H. A. Schrader Pars 1. pag. 78 - 114.

Die Beschaffenheit des Fruchtbodens liefert uns den Unterschied der beiden ersten Ordnungen dieser Klasse. Da sich aber überdem noch einige Gewächse finden, die in ihrem äußeren Baue denen Flechten gleichkommen, bei welchen man aber bis jetzt noch keine Fruchttheile entdecket hat und deswegen von den Gewächsen dieser Klasse nicht getrennet werden können, so machen diese die dritte Ordnung aus.

α) *Gymnothalami* (aus γυμνος nackt und θαλαμος der Fruchtboden, daher mit unbedeckten Fruchtboden).[53] Zu dieser Ordnung gehören alle die Flechten, deren Fruchtbehältnisse einen offenen, unbedeckten Fruchtboden bilden (ohne Rücksicht auf ihre äußere Gestalt, Lage und Größe) auf welchem die schotenförmigen Fruchtkapseln nackt sitzen. Die Gewächse dieser Ordnung machen den größten Theil dieser Familie aus.

Größ-

[53]) Vielleicht könnte diese Ordnung besser Anoectothalami (aus ανοικτος offen und daher mit offenen Fruchtboden) genannt werden, wenn nicht bei einigen Gewächsen der folgenden Ordnung, deren Fruchtboden ein besonderes Gehäuse bildet, das Fruchtgehäuse bei der Reife der Fruchtkörner sich mit einer Mündung öffnete und dieser Fruchtboden alsdann gleichfals offen genannt werden könnte. Um also Mißverständnissen vorzubeugen, wählte ich den Ausdruck: unbedeckter und bedeckter Fruchtboden.

Größtentheils wird bei den Gewächsen dieser Ordnung das Fruchtbehältniß (Conceptaculum fructus) von der äußeren Rinde des Gewächses gebildet, und erhält von derselben äußerlich einen Ueberzug, daher haben die Fruchtbehältnisse äußerlich auch gemeiniglich eine gleiche Farbe und Beschaffenheit mit derselben. Die äußere Rinde bildet auch den Rand der Fruchtbehältnisse. Bei der zunehmenden Entwickelung der Fruchttheile erweitert sich der Rand und nur mit dieser zunehmenden Entwickelung erhält das Fruchtbehältniß seine eigenthümliche Gestalt. Bei einigen erreichen die Fruchttheile, welche die innere Fläche der Fruchtbehältnisse bei diesen Gewächsen bilden, nach ihrer völligen Entwickelung, niemals die Höhe des Randes, vielmehr raget der Rand über dieselben hervor und das Fruchtbehältniß bleibet vertieft. Theils sind sie alsdann halbkugelförmig und haben die Gestalt einer tieferen oder flacheren Schüssel: theils bilden sie gespaltene, einfache oder ästige, schriftähnliche Linien. Bei anderen erreichen die Fruchttheile die Höhe des Randes und bilden mit demselben eine ebene, schildförmige Fläche oder sie sind schneckenförmig zusammengewunden. Bei anderen dagegen erheben sich die Fruchttheile so sehr über den Rand des Fruchtbehältnis-

ses,

ses, daß derselbe von allen Seiten zurück-
gedrängt wird und oft ganz verschwindet;
die innere Fläche wölbet sich dagegen und
das Fruchtbehältniß erhält eine kugelför-
mige oder knopfartige Gestalt.

Die Fruchttheile, welche vor ihrer Entwik-
kelung in das Fruchtbehältniß eingesenket
sind, bilden, nach erhaltner Vollkommen-
heit, längliche, schotenförmige Frucht-
kapseln, die aus einer dünnen durchsichti-
gen Haut bestehen, an der Spitze stumpf
sind und mehrere eiförmige Fruchtkörner
enthalten. Es stehen derer sehr viele,
dicht neben einander gedrängt, aufrecht
auf dem unbedeckten Fruchtboden und
ihre Spitzen bilden die, gewöhnlich mit
einer abstehenden Farbe versehene, innere
Fläche der vertieften, oder die äußere Fläche
der erhabenen und gewölbten oder knopf-
artigen Frucht. Im jüngeren unent-
wickelten Zustande der Frucht sind die
Spitzen der Fruchtkapseln gemeiniglich
mit einer zarten Haut vereiniget, bei ihrer
völligen Entwickelung aber verschwindet
diese Haut und bei der Reife der Frucht-
körner öffnen sie sich an der Spitze und
schaffen denen Fruchtkörnern einen
Ausweg.

Nach der verschiedenen Gestalt der Frucht
können die Gewächse dieser Ordnung in
verschiedene Gattungen getheilet werden.
Da aber bei einem großen Theile dieser
Ge-

Gewächse das Fruchtbehältniß nach der Verschiedenheit des Alters eine verschiedene Gestalt annimmt und eine Frucht, die im jüngeren Zustande vertieft und oft schüsselförmig ist, im älteren Zustande, bei der zunehmenden Entwickelung der Theile, erhaben und knopfartig wird, so ist es rathsamer, diese Gewächse in eine Gattung zusammen zu fassen, bei der Vertheilung der Arten aber auf die Verschiedenheit der Frucht nach ihrem verschiedenen Alter Rücksicht zu nehmen und nur diejenigen, nach der abweichenden Beschaffenheit der Frucht, unter besondere Gattungen zu bringen, deren Fruchtbehältnisse in jedem Alter und unter allen Umständen eine gleiche Gestalt und Eigenschaft haben. Z. B. die schriftähnlichen, *Opegrapha*; die schildförmigen, *Peltigera*.

β) *Angiothalami* (aus αγγειον ein Gefäß und θαλαμος der Fruchtboden, daher mit bedeckten Fruchtboden).

Zu dieser Ordnung gehören alle diejenigen Flechten, deren Fruchtboden ein verschlossenes Gehäuse bildet, in welchem die Fruchtkörner entweder in besonderen Kapseln oder nackt erzeuget, bis zu ihrer Reife verborgen liegen. Bis jetzt sind uns nur folgende, Gattungen bekannt, die zu dieser Ordnung gerechnet werden können, nemlich *Endocarpon*

[54]) *Verrucaria* [55]) *Sphaeropho-rum* [56]) und *Calicium.* [57])

Bei

[54]) Hedwig Descriptio et adumbratio muscorum frondosorum Vol. 2. p. 56. Tab. 20. Fig. A. Schrader Spic. Flor. Germ. Pars 1. pag. 112. Bei Endocarpon bildet die Frucht eine zirkelrunde Vertiefung in der Substanz des Gewächses, oder auch warzenförmige Erhabenheiten auf der Oberfläche.

[55]) Persoon in Usteri Annalen der Botanik Stück 7. pag. 23. Schrader Spic. Flor. Germ. Pars 1. pag. 108-111. Bei Verrucaria zeiget sich die Frucht als eine warzenförmige Erhabenheit auf der Oberfläche des Gewächses.

[56]) Persoon in Usteri Annalen der Botanik Stück 7. pag. 23. Schrader Spic. Flor. Germ. Pars 1. pag. 112. Bei Spaerophorum bildet die Frucht kugelförmige Knöpschen an den Spitzen der Zweige.

[57]) Persoon in Usteri Annalen der Botanik Stück 7. pag. 20. Bei Calicium kommen aus der flechtenartigen Cruste größtentheils gestielte Schüsselchen oder Schildchen hervor, die mit einer korkartigen Rinde überzogen sind. Man rechnete die Arten dieser Gattung bisher zu den Schimmelgewächsen. Die kleien- oder mehlartige Cruste, aus welcher die Fruchtbehältnisse hervorkommen, verräth eine sehr nahe Verwandschaft mit verschiedenen Flechten. Diese Gewächse müssen daher mit größerem Rechte zu dieser Klasse, als zu den Schwämmen gerechnet werden.

Bei den Gewächsen dieser Ordnung bildet die Frucht theils warzenförmige Erhabenheiten oder kugelförmige Vertiefungen auf der Oberfläche des Gewächses; theils kugelförmige, theils schild- oder schüsselförmige, ansitzende oder gestielte Behältnisse, die über die Oberfläche des Gewächses hervorragen und das verschlossene Fruchtgehäuse enthalten. Gemeiniglich giebt die äußere Rinde des Gewächses der Frucht nur einen geringen Theil zum äußeren Ueberzuge. Ihre äußere Substanz bestehet größtentheils aus einer trockenen korkartigen Rinde, die sich gemeiniglich durch eine verschiedene Farbe von der äußeren Rinde des Gewächses auszeichnet.

Das verschlossene Fruchtgehäuse wird von einer besonderen Haut gebildet, die demselben seine eigenthümliche Gestalt giebt. Bei den mehresten Gewächsen dieser Ordnung öffnet sich dasselbe bei der Reife der Fruchtkörner durch unregelmäßige Risse, nur bei der Gattung *Endocarpon* öffnet es sich durch eine Mündung an der Spitze. Die Fruchtkörner sind bei einigen in besonderen schotenähnlichen Kapseln eingeschlossen, deren mehrere sich in einem Fruchtgehäuse befinden, als bei *Endocarpon* und *Verrucaria* [58]) bei anderen

 lie-

[58]) Bei Endocarpon pusillum. Hedwig descriptio et adumbratio Musc. frond. Vol.

liegen sie vor ihrer Reife als eine zusammengeballte, kleien- oder mehlartige Masse nackt in dem Fruchtgehäuse, als bei *Sphaerophorum* und *Calicium*.

Wenn wir bei diesen Gewächsen wirkliche, durch eine Begattung erzeugte, Fruchtkörner annehmen, so muß man die Zurichtung zu der Erzeugung und Absonderung des männlichen Saamens nothwendig in dem Fruchtbehältnisse oder dem Fruchtgehäuse suchen.

γ) *Adilocarpi* (aus αδηλος zweifelhaft und καρπος die Frucht, daher mit zweifelhafter Frucht). Zu dieser Ordnung gehören die Gattungen *Stereocaulon* [59]) und *Lepra*. [60])

Die

Vol. 2. p. 56 Tab. 20. Fig. A. haben die schotenähnlichen Kapseln eine gleiche Gestalt, als bei den Gewächsen der vorigen Ordnung, bei den übrigen Arten aber, die uns bis jetzt bekannt sind, so wie bei den Arten der Verrucaria gleichen sie einer Corallenschnur. (Siehe Schrader Spicil. a. a. O. Tab 2.) Bei Verrucaria sind überdem die Fruchtkapseln mit einer gallertartigen Substanz umgeben, die, wenn die Pflanze trocken, wird, sich an die Wände des Fruchtgehäuses anschließen.

[59]) Schrader Spicil. Flor. Germ. Pars 1. p. 113. Lichen corallinus Roth Flor. Germ. Tom. 1. p. 499. n. 55. Nach Hr. Schraders Zeugniß hat man noch niemals an diesen Gewächse Fruchttheile entdecket.

[60]) Schrader Spic. Flor. Germ. Pars 1. pag.

Die Gewächse dieser Ordnung haben völlig das Ansehen der übrigen Flechten. Sie sind entweder strauchartig, oder sie bilden eine schorf- und mehlartige Cruste. Linne brachte sie theils zu seiner Gattung *Lichen*, theils zu der Gattung *Byssus*. Man hat an denselben bis jetzt noch keine wirkliche Fruchttheile entdecken können. Sollten in der Folge dergleichen Theile an ihnen entdecket werden, so kann man sie nach dem inneren Baue derselben in die eine oder die andere der vorhergehenden Ordnungen dieser Klasse bringen. Bei diesen Gewächsen scheinet der äußerst einfache Bau zu verrathen, daß bei ihnen keine wirkliche Fruchtkörner durch eine Begattung erzeuget werden. Höchst wahrscheinlich vermehren sie sich nur durch knospenartige Keime (Propagines).

Claſſ. VI. *Fungi* (Schwämme oder Pilze).

Die Schwämme oder Pilze machen gleichsam die unterste Stufe des Pflanzenreiches aus. Sie bilden einfache Körper von ver-

pag. 113. Perſoon in Uſteri Annal. der Bot. Stück 7. p. 24. Zu dieser Gattung gehören die pulverartigen Byssusarten (Byſſi pulverulentae Linn.) an welchen man bis jetzt noch keine fruchtähnlichen Theile entdecket hat. Auch einige schorfartige Flechten des Linne, welche Hr. Perſoon in Uſte-

verschiedener Gestalt, Substanz, Farbe und Größe, denen die zufälligen Theile, als Stengel, Blätter u. s. w. gänzlich fehlen, die größtentheils schnell wachsen und in gleichem Verhältnisse eine eben so kurze Lebensdauer haben. Man vermisset bei ihnen auch sogar eine blätter- oder schorfartige Unterlage, die verschiedene ihnen sehr nahe verwandte Gewächse der vorigen Klasse haben, ihr einfacher Körper bildet vielmehr eine nackte Frucht. So lange es nicht durch Beobachtungen erwiesen ist, daß die wurzelähnlichen Fasern, welche man an dem untersten Theile bei einigen dieser Gewächse wahrnimmt, einer gleichen Verrichtung fähig sind, als die Wurzeln der übrigen Gewächse, kann man ihnen auch nicht einmal eigentliche Wurzeln zu schreiben. Der unterste Theil der Schwämme, den man gemeiniglich Wurzel nennet, bildet theils Fasern, theils eine schildförmige, ungetheilte Fläche und scheinet lediglich nur zur Befestigung dieser Gewächse bestimmt zu seyn.

Ueber die Art, wie sich die Schwämme fortpflanzen und vermehren sind die Pflanzenforscher noch nicht einig. Es würde aber zu weitläufig seyn, hier die verschiedenen Meinungen über diesen Gegenstand mitzu thei-

Usteri Annal. der Bot. St. 7. pag. 23. 24. unter dem Namen Variolaria in eine Gattung bringet, gehören zu dieser Gattung, da an denselben noch niemals wirkliche Fruchttheile entdecket worden sind.

theilen und zu prüfen. Ich verweise daher meine Leser auf Herrn Borkhausens botanisches Wörterbuch unter dem Worte: Pilze [61]). Der einfache Bau dieser Gewächse läßset es zwar vermuthen, daß sie sich wahrscheinlig nicht durch wirkliche Fruchtkörner, sondern durch Knospenkeime (Propagines) vermehren. So lange indessen die Art ihrer Fortpflanzung noch nicht außer allen Zweifel gesetzet ist, nehmen wir die in den Pilzen, entweder in besonderen kapselartigen Gehäusen, oder nackt auf dem Fruchtboden erzeugten - staub oder mehlartigen Körnchen, für Fruchtkörner an.

Bei den Schwämmen bildet größtentheils das ganze Gewächs einen allgemeinen Fruchtboden, dessen innere Fläche aber gemeiniglich noch mit einer besonderen Haut oder einem anderen Theile versehen ist, an welchen die Fruchttheile zu nächst befestiget sind, den man daher einen besondern Fruchtboden nennen kann. Dieser besondere Fruchtboden ist aber bei den mehresten Schwämmen so genau mit dem allgemeinen verwachsen, daß er sich oft nicht leicht unterscheiden lässet. Bei der Verschiedenheit des allgemeinen Fruchtbodens hat man vorzüglich darauf zu achten, ob derselbe vor der Reife der Fruchtkörner verschlossen ist, die Fruchttheile von allen Seiten umgiebt und

sich

[61]) Borkhausen botanisches Wärterbuch Th. 2, Seite 210 — 230.

sich nur erst bei der Reife derselben öffnet: oder ob derselbe offen ist. Bei dem offenen Fruchtboden werden die Fruchttheile entweder nur zum Theil von demselben bedecket; oder sie sind nur auf verschiedene Weise an denselben befestiget. Sowohl bei dem verschlossenen, als bei dem offenen Fruchtboden sind die Fruchtkörner entweder in besonderen kapselartigen Gehäusen eingeschlossen, oder mit einer schleimartigen Masse umgeben, oder ganz nackt. Die Verschiedenheit der Fruchttheile und des Fruchtbodens ist bei diesen Gewächsen so mannichfaltig, daß ich die Grenzen dieser Anweisung überschreiten müßte, wenn ich sie hier genauer durchgehen wollte. Ich verweise daher die angehenden Pflanzenforscher auf eine sehr belehrende Abhandlung über diesen Gegenstand von dem Hrn. *Dr.* Persoon in dem neuen Magazin für die Botanik von J. J. Römer, B. 1. S. 73 bis 128. Tab. I. — IV. und auf die Einleitung desselben Verfassers zu dessen *Synopsis methodica Fungorum.* [62])

Auf die Beschaffenheit des Fruchtbodens, ob derselbe verschlossen oder offen ist, beruhen die beiden Ordnungen dieser Klasse:

α) *Angiocarpi* (aus αγγειον ein Gefäß und καρπος die Frucht, daher mit verschlossener Frucht.)

Diese

[62]) Synopsis methodica fungorum auctore C. H. Persoon, Goettingen 1801. 8.

Diese Ordnung enthält diejenigen Schwämme welche die Fruchttheile bis zu ihrer Reife in sich verschlossen halten. Sie öffnen sich auf eine verschiedene Weise und enthalten fast alle viele Fruchtkörner. Hr. Dr. Persoon, der die Schwämme bis jetzt am vollständigsten bearbeitet und systematisch geordnet hat [63]) bringet die Gattungen dieser Ordnung in drei Unterabtheilungen, die Er Ordnungen nennet.

β) *Gymnocarpi* (aus γυμνος nackt und καρπος die Frucht, daher mit unbedeckter oder offfener Frucht).

Zu dieser Ordnung gehören diejenigen Schwämme, deren Fruchttheile entweder nackt auf dem Fruchtboden erzeuget, oder doch nur zum Theil von demselben umgeben und bedecket werden. Sie enthalten größtentheils weniger Fruchtkörner als die Schwämme der vorigen Ordnung. Diese machen Herrn Persoons zweite Klasse aus und werden von demselben, nach der Verschiedenheit des besonderen Fruchtbodens ebenfalls in drei Unterabtheilungen geordnet.

Wenn der hier mitgetheilte Versuch, auch die kryptogamischen Gewächse nach der Lage und

[63]) A. a. O. Seite XII. — XV. des Conspectus.

und Beschaffenheit ihrer Fruchttheile in eine systematische Ordnung zu bringen, freilich nicht dazu geeignet ist, ihn als eine allgemeine Richtschnur bei der Eintheilung der Gewächse anzunehmen und ich überzeugt bin, daß ein jeder sachkundiger Pflanzenforscher im Stande seyn werde, in der Folge nach ähnlichen Grundsäzzen eine vollständigere Eintheilung zu liefern, so hoffe ich doch wenigstens hierbei einen doppelten Endzweck nicht verfehlet zu haben, nemlich den angehenden Pflanzenforscher auf eine systematische Eintheilung der kryptogamischen Gewächse aufmerksam zu machen und demselben das Studium der Gewächse zu erleichtern.

Fünftes Kapitel.

Anleitung zu der richtigen Bestimmung der Gewächse nach dem Linneischen Systeme.

Wer die Körper des Naturreiches nach einem angenommenen Systeme richtig bestimmen will, der muß nicht allein eine hinlängliche Kenntniß der einzelnen Theile nach ihrer verschiedenen Gestalt, Lage, Anzahl und Beschaffenheit besitzen, sondern sich auch vorher mit dem gewählten Systeme und dessen Eintheilungen nach den festgesetzten Grundsätzen, gehörig bekannt gemachet haben. Ich kann daher mit Recht voraussetzen, daß derjenige, welcher die Gewächse nach dem Linneischen Systeme bestimmen will, sich vorher einige Kenntniß desselben erworben habe. Zu dem Ende bemühete ich mich, dieses System und dessen Eintheilungen, so deutlich, als möglich vor Augen zu legen und in der Ermangelung eines mündlichen Unterrichtes, durch die gewählten Beispiele von bekannten Pflanzen, ihnen das Selbststudium zu erleichtern. Durch fortgesetzten

setzten Fleiß und öftere Uebung werden sie sich bald in den Stand gesetzet sehen, die Gewächse nach diesem Systeme richtig zu bestimmen. Jetzt will ich sie dem Ziele näher führen und ihnen kurz zeigen, worauf man bei der Bestimmung der Gewächse nach dem Linneischen Systeme vorzüglich zu achten habe und auf welchem Wege man am sichersten diesem Endzweck erreiche. Ehe ich aber hierzu schreite, muß ich einige allgemeine Vorschriften voran schicken, deren Befolgung den gewünschten Endzweck sehr erleichtern.

a) Bei der Untersuchung einer zu bestimmenden Pflanzenart ziehe man jedesmal die wildwachsenden denen in Gärten gezogenen Gewächsen vor. Die Pflanzen im wilden Zustande, sich selbst überlassen, sind weniger Abweichungen von ihrer Natur ausgesetzet, als wenn sie der Kultur unterworfen sind. Die fruchtbare Gartenerde erzeuget, durch die jährliche Bebauung, in ihnen oft eine besondere Richtung des Bildungstriebes, sie werden saftreicher und größer, vorzüglich aber äußern sich die Folgen der Kultur an den Blüthen. Ihre Theile vervielfältigen sich und erhalten nicht selten eine andere Gestalt, als sie im natürlichen Zustande haben. Der ungeübte Pflanzenforscher wird daher durch sie leicht zu Irrungen verleitet, die der Erreichung des gewünschten Endzweckes hinderlich sind. Ist man aber aus Mangel an wildwachsenden Pflanzen der zu bestimmenden Art, genöthiget,

Gartenpflanzen zu nehmen, so wähle man nur solche, welche geringere Spuren eines üppigen Wachsthumes äußern und deren Blüthen einfach sind. Die vollen und gefüllten Blumen [*]) sind

*) Wenn Gewächse einen häufigen Zufluß von Nahrungssäften erhalten, so äußert sich dieser Zufluß am merklichsten in der Blume, zumal wenn durch die Kultur dieser stärkere Zufluß an Nahrungssäften bei ihnen mehrere Jahre nach einander unterhalten wird. Der erste Grad der Abweichung von ihrem natürlichen Zustande äußert sich dadurch, daß sich mehrere Blumenblätter (Petala) und Staubfäden erzeugen, als die Pflanze gewöhnlich zu haben pfleget. Der zweite Grad bestehet darin, daß sich einige Staubfäden in Blumenblätter verwandeln. Eine solche Blume wird eine volle Blume (Flos multiplicatus) genannt. Diese Blumen haben noch das Vermögen, durch eine Begattung erzeugte Fruchtkörner hervor zu bringen. Am häufigsten beweisen dieses die vollen Blumen der Gartennelken (Dianthus Caryophyllus), einiger Mohnarten (Papaver) und der Stockrosen (Althaea rosea). Die weiße Seerose (Nymphaea alba) ist unter den teutschen Gewächsen die einzige, welche uns ein Beispiel einer natürlich vollen Blume giebt, indem ihre Staubfäden den Uebergang in Blumenblätter deutlich zeigen. Der dritte Grad ist der, wo sich alle Befruchtungswerkzeuge in Blumenblätter verwandeln. Eine solche Blume wird gefüllt genannt (Flos plenus). Die gefüllten Leukojen, Goldlaken, Hyacinthen u. a. m. beweisen dieses. Solche Blumen sind

zu

sind zu der Bestimmung einer Pflanzenart auf keinen Fall anwendbar.

b) Unter den wildwachsenden Pflanzen wähle man die vollständigsten Exemplare zu der Untersuchung und Bestimmung einer Art. Alle von Würmern und Insekten beschädigte, wie auch alle mit wiedernatürlichen Auswüchsen versehene Gewächse sind zu diesem Endzwecke untauglich.

c) Bevor man die genaue Untersuchung zur Bestimmung einer Art anstellet, vergleiche man die vorhandenen Pflanzen dieser Art, ob sie alle mit einander übereinkommen und bemerke es sich genau, wenn sich Verschiedenheiten in der Farbe, dem Geruche und der äusseren Gestalt der Theile wahrnehmen lassen. Die größte Anzahl derselben, welche in allen Theilen eine Uebereinkunft zeiget, pfleget gemeiniglich die eigentliche Art auszumachen und die übrigen dagegen nur Abänderungen.

d) Zu dem, am Schluße des zweiten Kapitels, angezeigten Hülfsmitteln bei der Untersuchung der Gewächse, nemlich einem

zu der Erzeugung der Frucht völlig unfähig. Durch eben diese Grade kehren die gefüllten Blumen nach und nach in ihren natürlichen, einfachen Zustand wieder zurück, wenn ihnen der überflüssige Nahrungssaft entzogen wird und sie aus einem fetten Boden in einen magern kommen. Es finden sich noch einige andere Fälle, der Vervielfältigung der Blüthentheile, worüber man in Hrn. Borkhausens botanischen Wörterbuche unter dem Wörtern: gefüllte und volle Blüthe Th. 1 Seite 142 - 144 und 147. weiter nachlesen kann.

scharfen, spitzigen Messer, einer Zange und einem Vergrößerungsglase, gehören noch reines Schreibpapier und ein Bleistift, um bei der Untersuchung eines Gewächses das beobachtete gleich niederschreiben zu können.

e) Zu der Bestimmung der Gewächse gehöret ferner das Linneische Pflanzensysten [2]) oder in Ermangelung dessen, das Pflanzenverzeichniß der Gegend (Flora

[2]) Die letztere Ausgabe, welche wir von dem Systeme Vegetabilium Linnei haben, ist die funfzehnte vom Hr. D. Persoon besorget. Göttingen 1797. Seit der Zeit sind aber durch den Fleiß mehrerer Pflanzenforscher nicht allein viele neue Gewächse entdecket worden, sondern die innere Einrichtung des Linneischen Systems hat in manchen Stücken wesentliche Verbesserungen erhalten und wird deren in Absicht der Kryptogamie bald noch mehrere zu hoffen haben. Hr. Prof. Wildenow hat seit einigen Jahren, angefangen, die Species Plantarum Linnei in mehreren Bänden heraus zu geben. Ein Werk, welches schon einen großen Theil der neueren Entdeckungen enthält, welches sich aber wenige Anfänger werden anschaffen können. Es ist daher zu wünschen, daß wir bald eine neue Ausgabe des Systema Vegetabilium aus der Feder eines Mannes erhalten, der dieser Arbeit gewachsen ist und dem zugleich die erforderlichen Hülfsquellen zur Hand sind. Bis dahin rathe ich denen angehenden Pflanzenforschern, sich nicht in unnöthige Kosten zu setzen und sich mit dem neu,

(Flora regionis) wenn es nach dem Linneischen Systeme eingerichtet ist. [3]) So lange man aber in der Bestimmung der Gewächse noch nicht völlig geübt ist, bleiben Bücher dieser Art bei botanischen Wanderungen entbehrlich. Es ist dagegen weit rathsamer, bei der jedesmaligen Untersuchung einer zu bestimmenden Pflanze an ihrem Standorte, die beobachtete

neuesten und vollständigsten Pflanzenverzeichnisse der Gegend, worin sie sich befinden, zu behelfen, das zu dem gegenwärtigen Endzwecke hinreichend seyn wird.

[3]) Fast von einem jeden Theile Europens und vorzüglich Deutschlands haben wir systematische Verzeichnisse der in demselben wildwachsenden Pflanzen. Ich versuchtete es in meiner Flora Germanica die Floren Deutschlands zu vereinigen und denen deutschen Pflanzenforschern dadurch eine Uebersicht des Ganzen zu geben. Da aber dieses Werk für den Anfänger zu weitläufig und für die botanischen Wanderungen zu beschwerlich ist, so suchte der Hr. Prof. Hoffmann in Göttingen diesem abzuhelfen und gab dasselbe in der Gestalt eines Taschenbuches heraus. Dieses Taschenbuch entspricht indessen nicht ganz dem Endzwecke, da es in mehrere Bändchen eingetheilet und noch nicht vollendet ist, auch für manchen Anfänger noch zu theuer seyn möchte. Hr. Pfarrer Röhling hat ein Taschenbuch unter dem Titel Deutschlands Flora Bremen 1796. 8vo. herausgegeben, welches vorzüglich für diejenigen, die der lateinischen Sprache nicht mächtig sind, bei den botanischen Wanderungen sehr brauchbar ist, indem es dem Endzwecke ganz entspricht.

tete Beschaffenheit der verschiedenen Theile gleich nieder zu schreiben und bei der Zuhausekunft, nach den niedergeschriebenen Beobachtungen, in Vergleichung der Pflanze selbst, die man zu dem Ende mit nach Hause nehmen muß, dieselbe nach dem Systeme oder dem Pflanzenverzeichnisse der Gegend, zu bestimmen. Bei der wiederholten Vergleichung der Pflanze mit den niedergeschriebenen Beobachtungen wird man am sichersten gewahr, ob man einen Theil oder einen wesentlichen Umstand bei der Untersuchung übersehen habe und man gewöhnet sich zugleich an genauere Beschreibungen und richtigere Untersuchungen. Haller gab daher Anfängern den Rath *) bei ihren botanischen Wanderungen an den frischen Pflanzen die Gestalt, Anzahl, Lage, Farbe, Größe, den Geruch und den Geschmack der Wurzel, des Stengels, der Blätter, der Blume, des Kelches, der Blummenblätter, der Staubfäden, der Stempel, der Frucht und der Fruchtkörner genau zu untersuchen und zu beschreiben, alsdann auch den Tag, den Monath und den Ort, wo man die Pflanze beobachtete, der Beschreibung hinzu zu fügen.

f) Wenn die niedergeschriebenen Beobachtungen, der zu bestimmenden Pflanze entsprechen sollen, so muß nothwendig die Pflanze frisch

*) Alberti Halleri Diss. de studio methodico botanices absque praeceptore. Goettingae 1736. 4to. §. VI. pag. 13-20.

frisch erhalten werden. Denn die Beobachtungen an einer welken Pflanze könuen niemals der Natur getreu ausfallen. Zu diesem Endzwecke ist ein leichter blechener Kasten nothwendig, dessen Deckel so dichte anschließet, daß die freie Luft nicht in denselben eindringen kann. Ueberdem muß derselbe so beschaffen seyn, daß mehrere Pflanzen darin Raum haben und er sich bequem unter dem Arme tragen lässet. In der Folge werde ich weitläuftiger von demselben handeln.

g) Bei den mehresten kryptogamischen Gewächsen von der kleineren Art, ist ein einfaches Vergrößerungsglas nicht hinreichend, ihre Fruchttheile und ihren inneren Bau gehörig zu unterscheiden und zu beobachten. Zu diesem Ende ist ein zusammengesetztes stehendes Vergrößerungsglas nothwendig, worunter man den zu untersuchenden Gegenstand bringen und mittels eines darunter angebrachten beweglichen Spiegels denselben in Licht und Schatten versetzen kann. Zu diesem Ende gehören auch einige Streifen von klaren weißen Fensterglase mit zu den Hülfsmitteln bei der Untersuchung und Bestimmung der Gewächse. Auf einen solchen Glasstreifen bringe man den zu untersuchenden Gegenstand mittels eines oder mehrerer Tropfen reines Wassers, betrachte ihn nach allen seinen Theilen genau mit dem einfachen Vergrößerungsglase und wo dieses nicht hinlänglich befriediget, muß man zu dem zusammen-

men-

mengesetzten Vergrößerungsglase seine Zuflucht nehmen.

In dem vorigen Kapitel habe ich gezeiget, daß die Gewächse nach dem Linneischen Systeme in zwei Hauptabtheilungen eingetheilet werden müssen, nemlich in solche, deren Befruchtungswerkzeuge dem Beobachter sichtlich werden und in solche, deren Befruchtungswerkzeuge nicht in die Augen fallen, oder die nur durch die vorhandene Frucht verrathen, daß eine Vermischung der Geschlechter voran gegangen sey, ohne daß wir den eigentlichen Sitz derselben bis jetzt genau kennen. Bei der Untersuchung zur Bestimmung eines Gewächses hat man hierauf zuerst zu sehen, um zu erfahren, ob das zu bestimmende Gewächs zur Phänogamie oder Kryptogamie gehöre und wo man dasselbe im Systeme aufzusuchen habe.

Die drei und zwanzig ersten Klassen des Linneischen Systems, welche die phänogamischen Gewächse enthalten, sind auf die Anzahl, Lage, Verhältniß und Beschaffenheit der Befruchtungswerkzeuge und die Unterabtheilungen zum Theil mit auf die Frucht gegründet. Hieraus erhellet, daß bei den phänogamischen Gewächsen zur richtigen Bestimmung nur der Zeitpunkt zu wählen sey, wo sie blühen und Frucht ansetzen.

Um die Klasse ausfindig zu machen, in welche eine zu bestimmende Pflanze der Phänogamie gehört, hat man sein vorzüglichstes Augenmerk auf die Staubfäden zu richten

und nach Anleitung des vorigen Kapitels, bei denselben auf folgende Stücke zu achten. a) Ob die Staubfäden mit den weiblichen Befruchtungswerkzeugen in einer Blüthe beisammen, oder von einander getrennet, in verschiedenen Blüthen derselben Art sich befinden. b) Ob die Staubfäden einzeln, oder in irgend einem Theile, entweder unter sich oder mit dem Stempel verwachsen sind. c) Bei den einzelnen Staubfäden achte man genau auf ihre Anzahl, Lage und das Verhältniß untereinander. d) Findet man derselben mehr, als zwölf, so untersuche man, ob sie aus der äusseren Blüthendecke (dem Kelche) oder dem Fruchtboden ihren Ursprung nehmen. e) Haben die Staubfäden in Absicht der Länge unter sich ein gewisses Verhältniß, so kömmt es darauf an, ob deren zwei längere und zwei kürzere; oder vier längere und zwei kürzere vorhanden sind. f) Sind die Staubfäden unter sich verwachsen, so achte man darauf, ob die Träger (filamenta) in einen Körper, oder mehrere Partheien verwachsen sind; oder ob die Staubkolben (Antherae) in einen Körper verwachsen sind und eine Röhre bilden. g) Finden sich die männlichen und weiblichen Befruchtungswerkzeuge in verschiedenen Blüthen derselben Art von einander getrennet, so kommt es darauf an, ob die männlichen und weiblichen Blüthen sich auf einer und derselben Pflanze, oder, von einander getrennet, auf verschiedenen Pflanzen befinden.

Hat

Hat man auf diese Weise, durch die Vergleichung der Befruchtungswerkzeuge der zu bestimmenden Pflanze mit den hier angezeigten Fällen, die Klasse gefunden, wohin sie gehöret, so bemühe man sich, die Ordnung ausfindig zu machen, worin man sie zu suchen habe. Hierzu wird man leichter gelangen, wenn man auf folgende Stücke Rücksicht nimmt. a) Bei den Gewächsen mit ungetrennten Geschlechtern, deren Staubfäden in keinem Theile verwachsen sind und kein gewisses Verhältniß gegen einander haben, sind die Ordnungen von der Anzahl der Griffel (Styli) oder in deren Abwesenheit von der Anzahl der Narben (Stigmata) hergenommen. Diese muß man also genau untersuchen und zählen. b) Bei den Gewächsen, deren Staubfäden zwar in keinem Theile mit einander verwachsen sind, die aber ein gewisses Verhältniß gegen einander beobachten, sind die Ordnungen auf die Lage und Beschaffenheit der Frucht gegründet. Bei den Zweimächtigen (Didynamae) hat man darauf zu sehen, ob die Fruchtkörner nackt und ohne eine gemeinschaftliche Bedeckung auf dem Fruchtboden liegen; oder ob sie gemeinschaftlich in ein Fruchtbehältniß eingeschlossen sind. Bei den Viermächtigen (Tetradynamae) beruhen die Ordnungen auf das Verhältniß der Länge zur Breite des Fruchtbehältnisses. c) Bei den Pflanzen, deren Träger in einen Körper, oder mehrere Parthien, oder auch deren Staubfäden mit dem Stempel verwachsen sind, muß man

auf

auf die Anzahl der Staubfäden Rücksicht nehmen, wenn man bei diesen die Ordnung bestimmen will. d) Bei den in einem Beschlusse zusammenzeugenden Pflanzen, deren Staubkolben in eine Röhre verwachsen sind (Syngenesia Symphyantherae) beruhet der Unterschied der Ordnungen auf der Beschaffenheit der Blümchen (Flosculi). Theils sind sie alle Zwitter (Hermaphroditi) und fruchtbar, theils sind die Blümchen der Scheibe (Discus) nur Zwitter und die des Umkreises (Peripheria) weibliche, oder auch ganz unfruchtbar, theils sind die Zwitterblümchen der Scheibe, wegen der Unvollkommenheit der weiblichen Befruchtungswerkzeuge unfruchtbar, dagegen die weiblichen Blümchen des Umkreises nur fruchtbar und theils ist ein jedes Blümchen mit einer besonderen Blumendecke (Perianthium partiale) versehen. e) Bei den Gewächsen mit getrennten Geschlechtern, entweder auf einer und derselben, oder auf verschiedenen Pflanzen derselben Art, werden die Ordnungen nach der Anzahl und Beschaffenheit der Staubfäden bestimmt.

Ist man nun wegen der Klasse und Ordnung bei einer zu bestimmenden Pflanze in Richtigkeit, so fräget es sich alsdann zu welcher Gattung dieselbe gehöre? Die Gattungen gründen sich auf die wesentliche Verschiedenheit [5]) der Blüthen- und Fruchttheile. Man achte

[5]) Die wesentlichen Stücke, welche nach ihrer Verschiedenheit zu den Gattungskennzeichen angewendet werden müssen, hat Hr. Borkhausen

achte also genau auf die Gestalt, Lage, Anzahl und das Verhältniß des Kelches (Calix), der Krone (Corolla), der Befruchtungswerkzeuge, des Honigbehältnisses (Nectarium) der Frucht, des Fruchtbodens und der Fruchtkörner, z. B. ob der Kelch und die Krone einblättrig oder mehrblättrig sind; ob sie unter oder über dem Fruchtknoten sitzen; ob der einblättrige Kelch oder die Krone getheilet, eingeschnitten, gezähnt oder am Rande schlicht sey; ob das Fruchtbehältniß ein- oder mehrfächerig sey [6]); ob der Fruchtboden nackt, mit Borsten oder spreuartigen Schuppen besetzet sey u. s. w. Hat man die Blüthen- und Fruchttheile genau untersuchet, so nehme man das Linneische Pflanzensystem oder, in dessen Ermangelung, das Pflanzenverzeichniß der Gegend (Flora regionis) zur

sen in dem botanischen Wörterbuche unter Regeln, nach welchen Gattungen zu bestimmen sind Theil 2. Seite 255—274. sehr vollständig abgehandelt.

[6]) Der Eierstock oder der Fruchtknoten enthält schon ziemlich vollständig die Grundlinien der künftigen Frucht. Man kann daher, in dem Falle, wo die Gattungsunterschiede vorzüglich auf die Verschiedenheit der Frucht beruhen und noch keine reife Frucht zur Untersuchung vorhanden ist, wenn man den Fruchtknoten quer durchschneidet, schon deutlich wahrnehmen, ob das künftige Fruchtbehältniß ein- oder mehrfächerig sey. Wenn man aber eine reife Frucht von dem zu bestimmenden Gewächse erhalten kann, so ist diese zur richtigeren Bestimmung jedesmal vorzuziehen.

zur Hand, gehe alsdann die verschiedenen Gattungen der Klasse und Ordnung, in welche die vorliegende Pflanze gehöret, nach den angegebenen Gattungskennzeichen genau durch und sehe alsdann, welche Gattung vollkommen mit der zu bestimmenden Pflanze übereinkommt.

Die Unterscheidungskennzeichen mehrerer Arten einer Gattung werden von solchen Theilen der ganzen Pflanze hergenommen, die bei dem Gattungscharakter nicht Statt finden und doch allen Individuen jeder Art unverändert eigenthümlich sind, z. B. die verschiedene Gestalt, Bekleidung, Richtung u. s. w. der Wurzel, des Stengels, der Blätter, der Stüzzen (Fulcra) der Blüthen, der Blüthenhüllen (Involucra) der Frucht und der Fruchtkörner. Kurz, alle Theile einer Pflanze, in so ferne sie mehrere eigenthümliche, beständige und in die Augen fallende Verschiedenheiten zeigen, können Kennzeichen abgeben, eine Pflanze, als eine besondere Art, von andern ähnlichen oder nahe verwandten Arten zu unterscheiden. Man vergleiche daher alle Theile eines Gewächses genau mit den, im Systeme oder dem Pflanzenverzeichnisse der Gegend, angegebenen Unterscheidungszeichen der Arten, die mit der zu bestimmenden Pflanze eine Gattung ausmachen, und man wird sich bald im Stande befinden, zu bestimmen, welche von den angeführten Arten die vorliegende Pflanze sey.

Finden sich bei einer Pflanzenart außerwesentliche Verschiedenheiten in Absicht der

Far-

Farbe, der Größe, des Geruches u. s. w. so nennet man solche Pflanzen Abarten oder Spielarten. Wenn gleich die Abarten weniger in Betracht kommen, als die Art selbst, so darf man sie doch nicht unbemerket lassen, weil mehrere dergleichen zu der richtigen Bestimmung der eigentlichen Art führen können. [7])

Zu mehrerer Deutlichkeit dessen, was ich hier über die wesentlichsten Stücke zu der Bestimmung der phänogamischen Gewächse gesaget habe, will ich jetzt ein paar Pflanzen nach ihren verschiedenen Theilen in der zu befolgenden Ordnung untersuchen, und nach dem Linneischen Systeme bestimmen. Wenn sie zwar keine teutsche Pflanzen sind, so finden sie sich doch in den mehresten Gärten Teutschlands und zu Folge der Größe ihrer Blüthen- und Fruchttheile geben sie die deutlichsten Beispiele zu diesem Endzwecke.

Eine der ersten und ansehnlichsten Frühlingsblumen in den Gärten ist die sogenannte Kaiserkrone oder die büschlige Schachblume. Bei dem ersten Anblicke der Blumen wird man gewahr, daß sie sämtlich beide Befruchtungswerkzeuge enthalten, diese Pflanze also nicht allein zu der Phänogamie gehöre, sondern auch Zwitterblumen hervorbringe.

Wenn

[7]) Beiträge zur Botanik. Bremen 1782. Theil 1. S. 45—60. Hier habe ich von dem Unterschiede der Spielarten von wahren Pflanzenarten weitläuftiger behandelt.

Wenn man die ansehnlichen, niederhängenden, glockenförmigen Blumen in die Höhe bieget: so siehet man sechs Staubfäden, die einzeln stehen, in keinem Theile verwachsen und alle von gleicher Länge sind. Diese Pflanze gehöret also offenbar in die Klasse *VI. Hexandria* (sechsmännige) und, da man in der Mitte der sechs Staubfäden nur einen einfachen Griffel (Stylus) findet, in die erste Ordnung dieser Klasse *Monogynia* (einweibige). Um zu erfahren, zu welcher Gattung diese Pflanze gehöre, betrachtet man die Blume mit allen ihren Theilen ganz genau. Hier beobachtet man folgendes: a) Sie hat keinen Kelch oder Blüthendecke und bildet daher eine nackte Blume (Corolla nuda). b) Sie bestehet aus sechs Blumenblättern, die eine glockenförmige Blume bilden (Corolla hexapetala, campanulata). c) Bieget man diese Blumenblätter auseinander, so bemerket man an der inneren Seite eines jeden unterwärts eine halbkugelförmige Vertiefung, die mit einer klaren Feuchtigkeit angefüllet ist. (Supra ungues petalorum cavitas nectarifera). d) Die Staubfäden sind so lang als die Blumenkrone. e) Der Eierstock sitzet innerhalb der Blume und also die Blumenblätter unter demselben (Germen superum; corolla infera). f) Das Fruchtbehältniß ist länglich = rund,

drei

dreikantig und dreifächerig. Linne erleichterte die Bestimmung der Gattung, zu welcher eine Pflanze gehöret, dadurch ungemein, daß er in seinem Systeme bei einer jeden Klasse nach ihren Ordnungen eine Uebersicht aller dahin gehörigen Gattungen mit ihren wesentlichen Unterscheidungszeichen voranschickte und sie in verschiedene Abtheilungen ordnete, die er von dem Blüthenstande oder von andern Theilen der Blüthe und Frucht entlehnte. Diese voran geschickte Uebersicht der Gattungen zur sechsten Klasse und deren erste Ordnung sehe man im Systeme nach [8]). Hier findet man die Gattungen unter folgende Abtheilungen gebracht: * *Flores calyculati.* ** *Flores spathacei.* *** *Flores nudi.* **** *Flores incompleti.* Nach der beobachteten Beschaffenheit der Blüthentheile kann die Kaiserkrone weder unter die beiden ersten, noch unter die letzte Abtheilung gerechnet werden, sondern sie gehören offenbar zur dritten (*** *Flores nudi*). Gehet man nun die Gattungen dieser Abtheilung der Reihe nach durch, so findet man nur zwei [9]) nemlich *Uvularia* und *Fritillaria*, deren Gattungscharaktere auf unsere Pflanze passen. Bei beiden ist *Corolla infera herxapetala, basi nectarifera.* Der Unterschied dieser beiden Gattungen von einander wird hier nur dadurch bezeichnet, daß bei *Uvu-*

[8]) Car. a Linné Systema Vegetabilium edit. XV. cura Persoon pag. 328—330.

[9]) a. a. O. Seite 330.

Uvularira corolla erecta und bei *Tritillaria Corolla ovata* seyn soll. Dieser Unterschied ist aber zu unbedeutend und auf keinen Fall befriedigend. Wir müssen also sehen, ob da, wo die Gattungen mit ihren Arten in der Folge abgehandelt werden, kein wesentlicheres Unterscheidungszeichen dieser beiden Gattungen angegeben sey. Hier heißt der Charakter [10]) von *Fritillaria Corolla* hexapetala, campanuläta, ſupra ungues cavitate nectarifera. *Stamina* longitudine corollae: von *Uvularia* aber Corolla hexapetala erecta: *Nectarii* fovea boſeos petali. *Filamenta* breviſſima. Diesen zu Folge bestehet der wesentliche Unterschied der Gattung Fritillaria von Uvularia darin, theils daß die Honigbehältnisse über dem Nagel der Blumenblätter (Vnguis petalorum) nicht aber am Grunde derselben liegen, theils aber und vorzüglich, daß die Staubfäden so lang als die Krone und nicht äußerst kurz sind. Es bleibet also kein Zweifel mehr übrig, daß unsere Pflanze zur Gattung Fritillaria und nicht zur *U*vularia gehöre. Nun kommt es darauf an, zu bestimmen, welche Art sie sey. Wenn wir diese Pflanze nach ihren übrigen Theilen beobachten, so finden wir, daß der Stengel mit länglichen am Rande ganzen Blättern besetzet sey und sich in eine Blüthentraube endige, die unterwärts nackt, oberwärts aber mit einem Büschel von Blättern versehen ist (Racemus comoſus, inferne

[10]) a. a. O. Seite 345.

ne nudus). Vergleichet man nun die von Linne aufgezählten Arten dieser Gattung hiermit, so findet man, daß gleich die erste Art *Fritillaria imperialis* unsere Pflanze seyn müsse, wovon die Unterscheidungszeichen folgendermaßen angegeben sind: Fr. racemo comoso inferne nudo, foliis integerrimis.

Die zweite Pflanze, welche wir jetzt betrachten wollen, ist die gemeine Sonnenblume, die, wegen ihrer Schönheit und ihres ökonomischen Nutzens häufig in den Gärten Teutschlands jährlich angebauet wird. Gleich bei dem ersten Ansehen der Blume bemerket man, daß sie aus mehreren Blümchen, die auf einem gemeinschaftlichen Fruchtboden sizzen und mit einer gemeinschaftlichen Blüthendecke versehen sind, zusammengesetzet sey. Untersuchet man die einzelnen Blümchen genauer, so findet man, daß die fünf Träger der Staubfäden (Filamenta) frei stehen, die Staubkolben (Antherae) aber in eine Röhre verwachsen sind. Diese Pflanze gehöret also unter die Abtheilung des Linneischen Systems, die in einem Beschlusse zusammenzeugende verwachsenbeutliche Gewächse enthält, welche die Klasse *XIX. Syngenesia Symphyantherae* in sich fasset. Diese Klasse bestehet, wie ich in dem vorigen Kapitel gezeiget habe, aus fünf Ordnungen. Um aber zu bestimmen, zu welcher derselben die Sonnenblume gehöre,

müssen

müssen wir die Beschaffenheit der Blümchen in Absicht ihrer Befruchtungswerkzeuge untersuchen. Hierbei ergiebt sich, daß die Blümchen der Scheibe (Flosculi disci) beide Befruchtungswerkzeuge enthalten und also Zwitterblümchen sind, deren zweitheilige Narbe sich durch die Röhre der verwachsenen Staubkolben hervorgedränget und über derselben zurück gebogen hervorraget. Die Blümchen des Umkreises (Flosculi radii) haben dagegen keine männliche Befruchtungswerkzeuge, sondern nur das weibliche, dem aber die Narbe (Stigma) fehlet. Sie sind also ganz unfruchtbar. Ferner bemerket man, daß die Blümchen keine besondere Blüthendecke (Perianthium proprium s. Calyx proprius) haben, sondern alle nackt auf dem Fruchtboden sitzen. Nun gehe man die Ordnungen dieser neunzehnten Klasse nach der gegebenen Erleuterung durch und man wird finden, daß, nach der beobachteten Beschaffenheit der Blümchen, die Sonnenblume weder zur ersten noch zur zweiten, noch zur vierten oder fünften Ordnung gehören könne, sondern zur dritten *Frustranea*, welche diejenigen verwachsenbeutlichen, in einem Beschlusse zusammenzeugenden, Gewächse enthält, bei welchen sich neben den fruchtbaren Zwitterblümchen der Scheibe, im Umkreise unfruchtbare Blümchen finden. Linne entlehnte die Unterscheidungszeichen der Gattungen dieser Klasse theils von der Be-

Beschaffenheit des Kelches, theils von der Anzahl und Beschaffenheit der Blümchen der Scheibe und des Umkreises, theils von der Beschaffenheit des Fruchtbodens, ob derselbe nackt, oder mit Haaren, Borsten oder mit spreuartigen Schuppen besetzet sey und endlich ob die Fruchtkörner an der Spitze mit Haarkronen oder spreuartigen Schuppen versehen sind oder nicht. Wir müssen also, um zu erfahren, zu welcher Gattung diese Pflanze gehöre, diese Theile genauer betrachten. Hier bemerken wir a) daß der Kelch, oder die allgemeine Blüthendecke, aus mehreren Schuppen zusammengesetzet sey, die wie Dachziegeln übereinander liegen und zurückgebogen sind (Calyx imbricatus, squarrosus). b) Daß die Blümchen der Scheibe röhrenförmig, die des Umkreises aber band- oder zungenförmig sind (Flosculi disci tubulosi, radii ligulati.) c) Der Fruchtboden ist flach und mit spreuartigen Schuppen besetzet, deren zwei und zwei ein Fruchtkorn einschließen (Receptaculum planum paleaceum: paleis duabus semen includentibus). Die Krone der Fruchtkörner ist zweiblättrig; die spreuartigen Blättchen sind lanzettförmig, grannenartig und fallen leicht ab. (Pappus diphyllus: paleis lanceolatis aristatis deciduis). Gehet man nun in der gegebenen Uebersicht dieser Ordnung

im

im Systeme [11]) die Gattungen durch, so könnten nach der Beschaffenheit des Fruchtbodens und der Krone der Fruchtkörner nur zwei Gattungen auf unsere Pflanze passen, nemlich *Coreophis* und *Helianthus*. Bei beiden heißet es: *Receptaculum* paleaceum. *Pappus* aristatus. Bei der ersteren aber wird gegesaget: *Calyx* calyculatus und bei der letzteren *Calix* squarrosus. Unsere Pflanze muß also nothwendig zur letzteren Gattung *Helianthus* gehören, da bei derselben die Kelchblätter wie Dachziegeln über einander liegen und zurückgebogen sind, der Kelch aber nicht am Grunde mit einem besonderen Kelche vermehret ist (Calyx calyculatus). Wenn man indessen in der Folge [12]) den Gattungscharakter des Helianthus mit diesem vergleichet, so wird man noch mehr überzeuget, daß die Sonnenblume zur Gattung Helianthus gehöre. Hier wird der Charakter folgendermaßen angegeben: *Receptaculum* paleacenm, planum. *Pappus* diphyllus, *Calix* imbricatus subsqarrosus. Jetzt bleibet noch übrig, die Art zu bestimmen, welche unsere Pflanze ausmachet. Bei der Betrachtung der übrigen Theile der Pflanze bemerken wir hauptsächtlich, daß die Blätter alle herzförmig und dreirippig sind, der Blüthenstiel ist nach oben zu verdickt und die Blume

me

[11]) Linne Syst. Veget. pag. 746.

[12]) a. a. O. Seite 822.

me ist niedergebogen, die beiden ersten Arten dieser Gattung im Systeme sind *Helianthus annuus* und *indicus*. Beide sind sich sehr ähnlich, beide sind jährige Pflanzen und beide haben herzförmige, dreirippige Blätter. Sie unterscheiden sich nur dadurch von einander, daß bei den ersteren die Blüthenstiele nach oben zu verdickt und die Kelchschuppen lanzettförmig sind, bei den letztern dagegen ist der Blüthenstiel oben und unten von gleicher Dicke, die Blume weniger übergebogen und die äußeren Kelchschuppen wachsen in gestielte, niederhängende Blätter aus. Die letztere Art kann also unsere Pflanze nicht seyn, sondern die erstere, nemlich: *Helianthus annuus* foliis omnibus cordatis trinerviis, pedunculis incrassatis, floribus cernuis.

Durch die hier mitgetheilten Vorschriften und Erläuterungen habe ich hoffentlich dem angehenden Pflanzenforscher, dem die Gelegenheit eines mündlichen Unterrichtes fehlet, deutlich gezeiget, wie er zu der Wissenschaft gelange, die phänogamischen Gewächse nach dem Linneischen Systeme zu bestimmen. Da aber dennoch zuweilen schwierige Fälle vorkommen, die auch selbst dem geübteren Pflanzenforscher Zweifel erregen können, so rathe ich demselben, die, nach diesen angegebenen Grundsätzen bestimmten Pflanzen, einem Pflanzenkenner mitzutheilen und denselben um sein Urtheil zu bitten, ob man richtig bestimmet habe, oder nicht.

Die größte Schwierigkeit, welche dem noch nicht hinlänglich geübten Pflanzenforscher bei der Bestimmung der Gewächse nach dem Linneischen Systeme aufstößt, veranlassen die häufigen Ausnahmen von den angenommenen Grundsätzen, nach welchen die Klassen und Ordnungen dieses Systems errichtet sind, und diese waren bei einem künstlichen Systeme, das sich auf die Anzahl, Lage und Beschaffenheit der Befruchtungswerkzeuge gründet, unvermeidlich, wenn man nicht auf der anderen Seite der Natur zu große Gewalt anthun und durch eine zu große Vervielfältigung der Gattungen, das Studium der Pflanzenkenntniß noch mehr erschweren wollte. Es finden sich nämlich verschiedene Gewächse, die in ihrem ganzen Blüthen- und Fruchtbaue mit andern so genau verbunden sind, daß sie nicht von ihnen getrennet werden können, sondern mit denselben in eine Gattung gehören, wenn sie gleich in der Anzahl, Lage und Beschaffenheit der Befruchtungswerkzeuge von einander abweichen. [13])

Linne

[13]) Anmerk. Merkwürdig ist es, daß die Anzahl der Blumenblätter, oder, bei der einblätterigen Blumenkrone, deren Einschnitte, mit der Anzahl der Staubfäden gemeiniglich in einem genauen Verhältnisse stehen. In dem Falle nemlich, wo eine Blüthe, die ihrer Natur nach eine ungleiche Anzahl der Staubfäden und Blüthentheile hat, eine gleiche Zahl von Staubfäden erhält, nimmt gewöhnlich die Blumenkrone auch eine gleiche Anzahl ihrer Theile

Linne suchte zwar diese wichtige Schwierigkeit dadurch einigermaßen zu heben, daß er bei der Uebersicht der Gattungen zum Anfange ei-

Theile an und eben so in dem umgekehrten Falle. Dieses Verhältniß der ungleichen oder gleichen Anzahl der Staubfäden erstrecket sich gemeiniglich auch auf die Blätter des Kelches oder dessen Einschnitte. Ein paar Beispiele werden diesen Satz deutlicher machen. Bei dem gemeinen Spindelbaum (Evonymus europaeus) enthält die erste aufblühende Blume fünf Staubfäden, fünf Blumenblätter und fünf Kelcheinschnitte. Die späteren Blumen enthalten alle vier Staubfäden und daher auch vier Blumenblätter und vier Kelcheinschnitte. Bei dem gemeinen Bisamkraute (Adoxa Moſchatellina) findet der entgegengesetzte Fall Statt. Die erste und oberste Blume hat acht Staubfäden, vier Stempel, eine vierspaltige Blumenkrone und einen zweispaltigen Kelch. Die übrigen und späteren Seitenblumen haben zehn Staubfäden und daher auch fünf Stempel, eine fünfspaltige Blumenkrone und einen dreispaltigen Kelch. Auch bei den Ausartungen in Absicht der Anzahl der Staubfäden durch zufällige Ursachen beobachtet die Natur ein gleiches Verhältniß und auch alsdann noch zeiget sie die größte Ordnung. Man kann daher bei dem ersten Ansehen einer Blume von einer gleichen oder ungleichen Anzahl der Kelch- und Kron-Theile auf eine gleiche oder ungleiche Anzahl der Staubfäden muthmaslich schließen. Es bleibet aber dennoch jedesmal nothwendig, durch die genauere Untersuchung sich davon zu überzeugen.

ner jeden Klasse, diese Ausnahmen unter der Ordnung, wohin sie eigentlich gehörten und wo man sie aufsuchen würde, namentlich anzeigte. Theils aber ist diese Anzeige nicht ganz vollständig geliefert und theils ist sie an und für sich selbst nicht hinreichend. Ich sammlete daher diese Ausnahmen und handelte sie in den Klassen und Ordnungen, nach ihren Blüthen- und Frucht-Theilen ab, worin sie ein jeder nach der Anzahl, Lage und Beschaffenheit der Befruchtungswerkzeuge im Systeme suchen würde und wohin sie eigentlich gehörten. S. Verzeichniß derjenigen Pflanzen, welche nach der Anzahl und Beschaffenheit ihrer Geschlechtstheile nicht in den gehörigen Klassen und Ordnungen des Linneischen Systems stehen ꝛc. Altenburg 1781. 8. Zu diesem Verzeichnisse habe ich in dem zweiten Theile meiner Beiträge zur Botanik, Seite 101—124. einen Nachtrag geliefert. Bei der veränderten Einrichtung dieser Auflage würde ich die Grenzen dieser Anweisung unnöthiger Weise zu weit hinaussetzen, wenn ich diese Ausnahmen hier wieder abhandeln wollte. Ich verweise daher meine Leser auf dieses angezeigte Verzeichniß und gehe jetzt in meiner Betrachtung über die Bestimmung der kryptogamischen Gewächse weiter. [24])

Linne

[24]) Vergleiche hiermit die Vorrede dieser Auflage.

Linne brachte bekanntlich die kryptogamischen Gewächse in die vier und zwanzigste Klasse seines Pflanzensystems und theilte sie als Hauptfamilien in vier Ordnungen. In dem vorigen Kapitel versuchte ich es, sie, so wie die phänogamischen Gewächse, in Klassen und Ordnungen zu theilen und hoffte dadurch dem Anfänger das schwere Studium dieser großen Familie zu erleichtern. Da aber bei den mehresten Gewächsen dieser Art die Geschlechtstheile nicht hinlänglich bekannt sind und bei solchen, wo wir sie kennen, sie nur durch Hülfe guter Vergrößerungsgläser beobachtet werden müssen, so können sie uns auch nicht zum allgemeinen Masstabe dienen, die Klassen darauf zu gründen. Ich wählte daher größtentheils die bis jetzt von den Botanikern angenommenen Linneischen Ordnungen zur Bestimmung der Klassen. Hier sind also die Vorschriften, die ich bei Bestimmung der Klassen der phänogamischen Gewächse gegeben habe, nicht anwendbar, sondern man muß hierbei vorzüglich auf den äußeren Bau der ganzen Pflanze und ihre besonderen Eigenschaften Rücksicht nehmen. Die kryptogamischen Gewächse zeichnen sich vor den phänogamischen durch besondere Verschiedenheiten, schon bei dem ersten Ansehen, aus, die ganzen Familien eigen sind und welche zu der Bestimmung der angenommenen Klassen führen. Um diese eigenthümliche Verschiedenheiten ganzer Familien zu bemerken und bei dem ersten Ansehen zu unterscheiden, muß man schon einige

Kennt-

Kenntnisse der phänogamischen Gewächse besiz-
zen. Ich rathe daher dem angehenden Pflan-
zenforscher sich eine hinlängliche Kenntniß der
phänogamischen Gewächse zu verschaffen, ehe
er sich an die Bestimmung der Kryptogamisten
waget. Bei einer jeden der angenommenen
sechs Klassen habe ich die eigenthümlichen Ver-
schiedenheiten angezeiget und wenn man bei der
Bestimmung eines kryptogamischen Gewächses
hierin zu einiger Gewißheit gelangen will, so
muß man diese mit dem vorliegenden Gewäch-
se vergleichen.

Die Ordnungen der vorgeschlagenen
sechs Klassen beruhen dagegen auf festeren
Gründen. nemlich auf die Lage und Beschaf-
fenheit der Frucht. Bei den Gewächsen der
ersten Klasse mit Wurzelfrucht (Rhi-
zocarpae) welche denen phänogamischen Ge-
wächsen nach ihrem äußeren Baue und sonsti-
gen Eigenschaften am nächsten kommen, sind
die Ordnungen von der Lage der männlichen
Geschlechtstheile hergenommen. Entweder
sitzen sie außerhalb der Fruchthülle; oder sie
sind mit dem Eierstocke in der Fruchthülle dicht
eingeschlossen. Bei den Farrenkräutern
(Filices), welche die zweite Klasse ausma-
chen, hat man auf die äußere Gestalt der reifen
Fruchtkapsel, ob sie schildförmig oder rund ist
und im lezteren Falle auf die Art, wie sie sich
öffnet, zu achten. Entweder öffnet sie sich in
regelmäßige Klappen; oder sie springt rundum
auf und bildet zwei Halbkugeln, welche mit
einem

einem gegliederten, elastischen Ringe in Verbindung bleiben, bis die Fruchtkörner alle ausgeleeret sind. Bei den Moosen (*Musci*) welche zur dritten Klasse gehören, beruhet der Unterschied der Ordnungen lediglich darauf, ob die Fruchtkapsel mit einem Deckel (Operculum) verschlossen ist, oder nicht. Im ersteren Falle trennet sich bei der Reife der Fruchtkörner der Deckel rundum von der Fruchtkapsel; im letzteren Falle aber öffnet sich die Fruchtkapsel entweder mit vier oder zwei Klappen, oder mit Zähnen, oder auch mit einer schlichten, ungetheilten Mündung. Bei den Algen oder den kryptogamischen Wassergewächsen (Algae), welche die vierte Klasse ausmachen, hat man bei der Bestimmung der Ordnungen darauf zu sehen, ob die Fruchtkörner in besonderen Kapseln eingeschlossen sind; oder ob sie ohne eine besondere Fruchtkapsel in der Substanz des Gewächses sitzen. Die Ordnungen der fünften Klasse, welche die Flechten (Lichenes) enthält, beruhen auf die Beschaffenheit des gemeinschaftlichen Fruchtbodens, ob derselbe offen und unbedeckt, oder verschlossen ist. Bei den Schwämmen (Fungi) welche die sechste Klasse ausmachen, hat man, so wie bei den Flechten darauf zu sehen, ob sie einen verschlossenen, oder offenen Fruchtboden haben.

So lange man noch kein System, nach welchem die kryptogamischen Gewächse geordnet

net werden, allgemein angenommen hat, hält es sehr schwer, allgemeine Vorschriften zu der Bestimmung der Gattungen zu geben. Ich will indessen auf dem hier eingeschlagenen Wege fortgehen und dem angehenden Pflanzenforscher zeigen, von welchen Theilen die Unterscheidungszeichen der bis jetzt festgesetzten Gattungen der verschiedenen Klassen entlehnet sind und worauf man bei deren Bestimmung vorzüglich zu achten habe. In der ersten Klasse Rhizocarpae sind die Unterscheidungszeichen der Gattungen von der inneren Beschaffenheit der Frucht hergenommen, ob diese ein- oder mehrfächerig sey. Bei den Gewächsen der zweiten Klasse oder den Farrenkräutern sind die Gattungen theils von der verschiedenen Vertheilung der Fruchtkapseln, theils von ihrer inneren Eintheilung und theils von der Gegenwart und dem Mangel einer allgemeinen Fruchtdecke (Involucrum, Indusium) hergenommen. Man hat hierbei vorzüglich auf folgende Stücke zu sehen: a) Ob sie einzeln, oder haufenweise beisammen sitzen. b) Ob sie in eine Aehre, Rispe, Traube vertheilet sind, oder ob sie in den Blattwinkeln, auf der Rückseite der Blätter oder deren Rande sitzen. c) Ob sie mit zwei und drei Klappen sich öffnen; oder ob sie rundum aufspringen. d) Ob sie ein- oder mehrfächerig sind. e) Ob sie nackt liegen, oder ob deren mehrere mit einer gemeinschaftlichen Fruchtdecke versehen sind, die sie bis zur Reife der Fruchtkörner umhüllet.

Die

Die Gattungen der Familie der Laubmoose (Musci frondosi) oder derjenigen Moose, deren Fruchtkapsel mit einem Deckel versehen ist, welche die erste Ordnung der dritten Klasse ausmachen, sind größtentheils von der Beschaffenheit der Kapselmündung (Peristomium) entlehnet. Bei der Bestimmung einer Gattung dieser Gewächse hat man auf folgendes zu achten. a) Ob die Kapselmündung nackt und glatt, oder mit Haaren und Zähnen besetzet sey. b) Ob die Zähne einfach oder getheilet sind. c) Ob die Zähne und Haare die Kapselmündung in einer einzelnen oder doppelten Reihe umgeben. d) Ob die Zähne gerade, gekrümmet oder zusammen gedrehet sind. e) Wie groß die Anzahl derselben sey. f) Ob die Fruchtkapsel rund oder eckig, länglich, ei= oder kugelförmig sey. g) Ob sie am unteren Ende einen fruchtleeren Ansatz (Apophysis) habe. h) Ob die Haube (Calyptra) nackt oder mit Haaren besetzet sey; ob sie sich am Grunde lostrenne, oder an der Spitze öffne. i) Ob die so genannten männlichen Blüthen auf derselben Pflanze mit den Fruchtkapseln, oder auf getrennten Pflanzen derselben Art sich befinden; ob sie in den Blattwinkeln zur Seite des Stengels oder an dessen Spitze sitzen; ob sie einer Blattknospe, oder einer Sternblüthe gleichen. Die Unterscheidungszeichen der Gattungen bei den Moosen mit deckelloser Fruchtkapsel (*Exoperculati*) welche die zweite Ordnung der

drit-

dritten Klasse in sich fasset, sind theils von der Gestalt und Lage der Fruchtkapseln und theils von der Art, wie sich dieselben bei der Reife der Fruchtkörner öffnen, hergenommen. Bei diesen hat man vorzüglich auf folgende Stücke zu sehen. a) Ob die Fruchtkapseln, mit einem Stielchen (seta) versehen, aus der Substanz des Gewächses hervorgehen; oder ob sie stiellos bis zu der Reife der Fruchtkörner in derselben verborgen bleiben. b) Ob sie vor ihrer Entwickelnng mit einer besonderen Hülle oder Haube (Calyptra) bedecket sind, oder nicht. c) Ob sie ei- schild- kugelförmig oder länglich sind. d) Ob sie sich in zwei oder vier Klappen, mit einer Spalte, mit einer schlichten Mündung oder mit Zähnen öffnen. Bei den kryptogamischen Wassergewächsen (*Algae*), die die vierte Klasse ausmachen, sind die Gattungsunterscheidungszeichen theils von der Beschaffenheit des Fruchtgehäuses, theils von der Lage der Fruchtkörner und theils von der Struktur des ganzen Gewächses hergenommen. Hier fräget es sich: a) Ob die Fruchtgehäuse dicht verschlossen oder mit warzenartigen Mündungen versehen sind. b) Ob sie in ihrer Substanz von der übrigen Substanz des Gewächses unterschieden sind. c) Ob das Gewächs eine Röhre, ein netzförmiges Gewebe, eine ausgebreitete Haut, oder eine gallertartige Substanz bilde. d) Ob die gallertartige Substanz mit einer hautartigen Bedeckung bekleidet sey oder nicht. e) Ob die Frucht-

körner

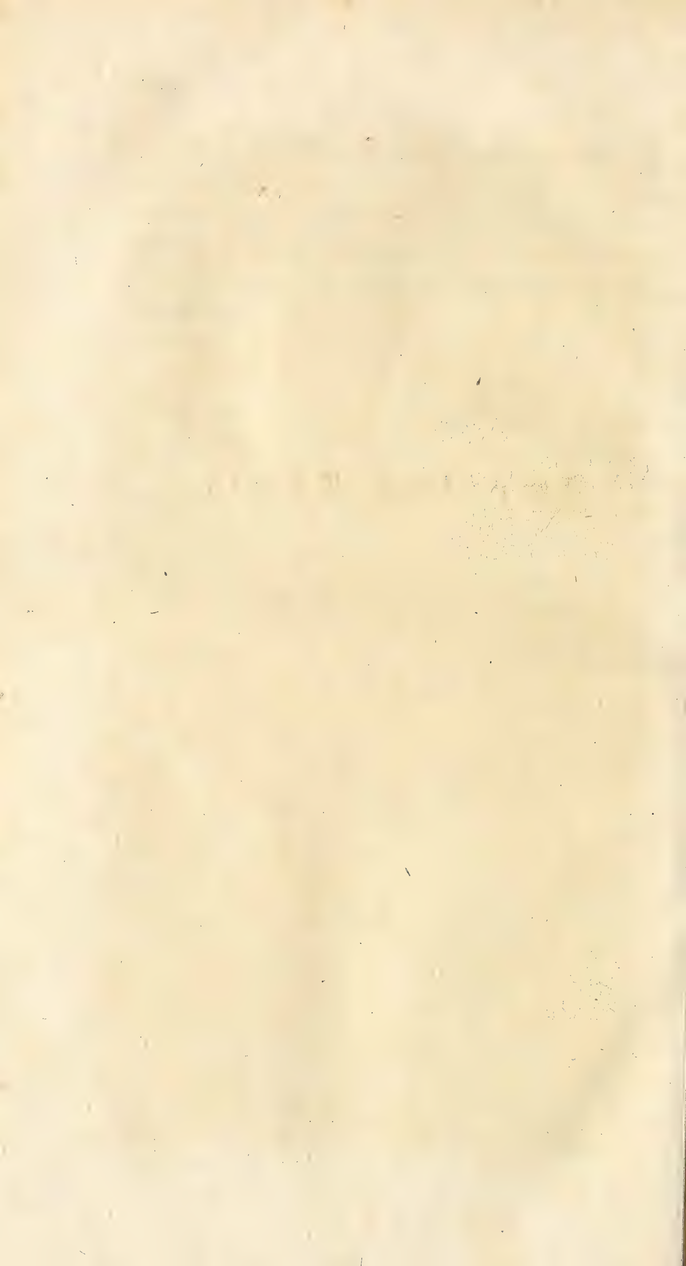
körner an der inneren Seite der Röhren geordnet, in fadenförmigen Röhren in einer gallertartigen Substanz vertheilet, in krummen Linien an einander gereihet, oder unordentlich in der Substanz zerstreuet liegen. Bei den Flechten, (*Lichenes*) welche die fünfte Klasse ausmachen, werden die Gattungen am sichersten nach der Gestalt und Lage der Fruchtbehältnisse bestimmet. Man achte hierbei vorzüglich auf folgende Stücke: a) Ob sie länglich und linienförmig; oder schildförmig und flach; oder schüsselförmig, vertieft und mit einem erhabenen Rande versehen; oder erhaben, knopfartig und kugelförmig; oder ob sie spiralförmig zusammen gedrehet sind. b) Ob sie in die Substanz des Gewächses versenket und nur mit dem oberen Theile aus derselben hervorragen; oder ob sie über dieselbe erhaben sind. c) Ob sie beständig verschlossen sind; oder ob sie sich bei der Reife der Fruchtkörner öffnen; oder mit hervorragenden Mündungen; oder mit einer Spaltöffnung versehen sind. Die Gattungen der Schwämme (*Fungi*) werden nach der Verschiedenheit ihrer äußeren Gestalt, des besonderen Fruchtbodens, ihrer inneren Beschaffenheit, nach der Art wie sie sich öffnen und die Fruchtkörner von sich geben, nach dem Mangel und der Gegenwart einer Hülle (Involucrum), die entweder nur den fruchttragenden Theil oder den ganzen Schwamm bis zu seiner Vollkommenheit einschließet, bestimmet.

Die

Die Unterscheidungszeichen der Arten einer Gattung werden, wie bei den phänogamischen Gewächsen, von solchen Theilen hergenommen, die zum Gattungscharakter nicht angewendet und einer jeden Art unverändert eigenthümlich sind. [15])

[15]) Worauf man bei der Bestimmung der Arten einer jeden Gattung bei den kryptogamischen Wassergewächsen zu sehen habe, findet man weitläuftig in meinen Bemerkungen über das Studium der kryptogamischen Wassergewächse Seite 28 bis 87. Wie man aber die Untersuchungen der kleineren Arten dieser Familie unter einem zusammengesetzten Vergrößeruugsglase anstellen müsse und was man dabei zu beobachten habe, ist Seite 77-80 gezeiget.

Zweiter Theil.



Erstes Kapitel.

Von dem Nutzen und den Erfordernissen einer guten Pflanzensammlung.

Unter einer Sammlung getrockneter Pflanzen, die man auch gemeiniglich *Herbarium* nennet, verstehet man eine Anzahl Gewächse, die so vollständig als möglich nach allen ihren Theilen und nach ihrer natürlichen Richtung zwischen Papierbogen ausgebreitet, gehörig getrocknet, geordnet und aufbewahret sind. Eine solche Sammlung gewähret dem angehenden Pflanzenforscher große Vortheile und auch dem Kenner und Liebhaber dieser Wissenschaft kann sie nützlich werden.

Bevor ich meinen Zweck weiter verfolge und die Vorschriften zu der Verfertigung einer brauchbaren Pflanzensammlung liefere, will ich hier ihren Nutzen und die Erfordernisse einer solchen Sammlung meinen Lesern bekannt machen.

Dem angehenden Pflanzenforscher wird sie doppelt nützlich, wenn er sie selbst verfertiget

get. Indem er die ihm vorkommenden Gewächse, nach vorhergegangener Untersuchung und Bestimmung, aufleget und nachher während dem Trocknen mehreremale wieder siehet, präget sich ihr Bild, nach allen ihren Verschiedenheiten der Theile, so tief seinem Gedächtnisse ein, daß er sie in der Folge bei dem ersten Ansehen gleich wieder erkennet. Er erwirbt sich dadurch unmerklich die Fertigkeit, eine jede derselben richtig zu benennen und siehet sich dadurch in den Stand gesetzet, bei vorkommenden Verschiedenheiten zu bestimmen, welche die eigentliche Art, oder Abart sey. Die Verfertigung einer solchen Sammlung gewähret ihm einen angenehmen und nützlichen Zeitvertreib in müssigen Stunden und wenn seine Sammlung mehrere Exemplare von einer Art enthält, so bahnet er sich dadurch den Weg, durch die Vertauschung derselben gegen andere ihm noch fehlende Arten, dieselbe zu vermehren und bald zu einiger Vollkommenheit zu bringen. Indem man sich bemühet, eine möglichst schöne und vollständige Sammlung mit der Zeit zu erhalten und zu diesem Ende den erforderlichen Fleiß bei der Behandlung der Gewächse anwendet, gewöhnet man sich an Genauigkeit und Ordnung, die bei einem jungen Menschen auch auf andere Fälle des thätigen Lebens einen sehr wohlthätigen Einfluß haben.

Bei solchen in die Augen fallenden Vortheilen muß man es um so mehr bewundern,

daß

daß bisher auf Schulen und Akademien die Verfertigung einer Pflanzensammlung so sehr vernachlässiget wurde. Man betrachtet sie gemeiniglich als eine für den gegenwärtigen Zeitpunkt zwar nützliche, aber zugleich auch für eine zeitverschwendende und entbehrliche Beschäftigung und erweget nicht den Nutzen derselben für die Zukunft. Bei demjenigen aber, der die Verfertigung einer Pflanzensammlung für ein Spielwerk hält, kann man mit Recht voraus setzen, daß es ihm um die Erlernung der Pflanzenkenntniß nie ein rechter Ernst gewesen sey.

In dem ersten Kapitel des ersten Theiles habe ich gezeiget, wie groß der Einfluß sey, den die Pflanzenkenntniß auf verschiedene Künste und Wissenschaften habe. Wenn man auch nicht die Absicht hat, in der Folge sich der Botanik ganz zu widmen, so bleibet sie doch als Hülfswissenschaft betrachtet für einen jeden Stand nützlich und in vielen Fällen nothwendig. Dem Arzte, dem Apotheker, dem Oekonomen, dem Forstmanne u. s. w. bleibet nicht allein die Kenntniß, sondern auch eine möglichst vollständige Sammlung der in sein Fach einschlagenden Gewächse unentbehrlich und auch zu diesem Endzwecke behält eine selbst verfertigte Sammlung vor einer erkauften einen unendlichen Vorzug. Hier kann er sehr oft bei vorkommenden streitigen oder zweifelhaften Fällen, sowohl durch die bei dieser Gelegenheit sich erworbene historische Kenntniß

der Gewächse, als auch durch den Augenschein selbst, die obwaltenden Zweifel gründlich heben. Schon mancher hat daher in der Folge es bedauert, daß er in früheren Jahren die ihm dargebotenen Gelegenheiten nicht benutzte, sich selbst eine Sammlung zu verfertigen, die wahrscheinlich vollständiger und lehrreicher für ihn geworden wäre, als eine erkaufte, wozu er jetzt seine Zuflucht nehmen muß.

Dem geübteren Pflanzenforscher, welcher seine Kenntnisse zu erweitern und zu der Erweiterung der Botanik das Seinige beizutragen wünschet, bleibet eine ansehnliche Sammlung gut getrockneter und aufbewahrter Gewächse unentbehrlich. Sie wird ihm den reichsten Stoff zu nützlichen Beobachtungen und Entdeckungen liefern, es sey an einheimischen oder ausländischen Pflanzen. Wenn er auch so glücklich ist, die besten Werke mit Abbildungen einer öffentlichen oder privat Bibliothek zu benutzen, so muß er doch, in der Ermangelung einer lebendigen Pflanze, zu einer trockenen seine Zuflucht nehmen, wenn er über verschiedene Stücke, die in der Abbildung nicht immer deutlich ausgedrückt werden können, sich gehörig unterrichten will. Ueberdem sind selten die Mahler und Kupferstecher auch Pflanzenkenner und daher fallen auch selten die Abbildungen ganz nach Wunsch aus. Man kann also mit Wahrheit behaupten, daß auch selbst eine gut getrocknete Pflanze in den mehresten Fällen einen Vorzug vor einer Abbildung habe,

wenig-

wenigstens bleibet sie zu der Vergleichung unentbehrlich. Durch die Verschiedenheit des Klimas und des Bodens nehmen die Gewächse oft solche Verschiedenheiten im Habitus an, daß man nicht selten in Versuchung kommt, sie für eine andere Art zu halten, wenn man nicht mehrere Exemplare derselben Art aus verschiedenen Gegenden damit vergleichen kann. Bei den Gewächsen mit getrennten Geschlechtern giebt ein trockenes Exemplar des einen oder des andern Geschlechtes in vorkommenden zweifelhaften Fällen die sichersten Aufschlüsse.

Wenn gleich bei der Untersuchung und Bestimmung der Gewächse die lebendige Pflanze einer getrockneten weit vorzuziehen ist, so gewähret doch die letztere, in Ermangelung der ersteren, immer noch große Vortheile, vorzüglich auch bei der genaueren Untersuchung der Blüthen- und Befruchtungstheile. Durch das Aufweichen der Blumen in lauwarmen Wasser, oder über dem Dampfe des siedenden Wassers, werden die bei dem Trocknen zusammen geschrumpften Theile weicher und biegsamer und nehmen größtentheils ihre vorige Richtung wieder an. Auf solche Weise siehet sich der Pflanzenforscher in den Stand gesetzet, auch über den Bau der Blüthentheile sich hinlänglich zu belehren.

Auch demjenigen, welcher keine Pflanzenkenntniß besitzet, aber nicht gefühllos gegen die Schönheiten der Natur ist, gewähret die Ansicht einer schönen Pflanzensammlung gewiß

ein großes Vergnügen und einen lehrreichen Zeitvertreib. Indem er hier mehrere Gewächse wieder siehet, die ihm dem Namen und dem Ansehen nach im lebendigen Zustande bekannt sind, bemühet er sich, durch die Vergleichung des in seinem Gedächtnisse zurück gebliebenen Bildes einer Pflanze, mit dem vorliegenden trockenen Exemplare, die Aehnlichkeit wieder zu finden und freuet sich, wenn er durch das Urtheil des Kenners seine Muthmaßung bestätiget findet. Mir sind einige Beispiele bekannt, daß sogar Frauenzimmer auf diesem Wege aufgemuntert wurden, sich eine Sammlung schöner Gewächse zu verfertigen und dadurch einige müssige Stunden sehr angenehm und nützlich auszufüllen. Bei dem weiblichen Geschlechte hat diese Nebenbeschäftigung überdem noch den großen Nutzen, daß sich das Bild einer schönen Blume oder Pflanze nach allen ihren Theilen ihrem Gedächtnisse richtiger eindrücket und dadurch die Stickerei der Blumen und Pflanzen der Natur ähnlicher und treuer ausfällt, als nach einem durch die Einbildungskraft geschaffenen Bilde.

Wenn eine Pflanzensammlung für den Forscher und Beobachter nützlich und brauchbar seyn soll, so muß sie so vollständig als möglich verfertiget und in gutem Stande erhalten werden. Von einer vollständigen Sammlung fordert man folgende Stücke.

1) Sie muß alle vorkommende Arten, Abarten und merkwürdige

Abweichungen von ihrem natürlichen Habitus, als Folgen des verschiedenen Himmelsstriches und des Bodens, sowohl von inländischen, als ausländischen Pflanzen, enthalten. Ausser der Pflanzensammlung des Ritter Banks in England mögte sich wohl schwerlich in Europa eine Privatsammlung finden, die dieses Erforderniß in einem so hohen Grade erfüllet. Die Pflicht des eifrigen Pflanzenforschers bleibet es jedoch immer, so lange er lebet, seine Sammlung zu vervollkommenen und zu vermehren, wenn er auch vorher berechnen kann, daß er seine Wünsche in dieser Hinsicht nie ganz erreichen wird. Dieses Erforderniß leidet indessen nach dem besonderen Bedürfnisse eines Jeden einige Einschränkungen. Für den praktischen Arzt und Apotheker ist es hinreichend, sich eine möglichst vollständige Sammlung von den Arzeneigewächsen, den Giftpflanzen und den mit einer oder der andern ähnlichen, leicht zu verwechselnden und nahe verwandten Art zu verfertigen. Das Bedürfniß des Forstmannes wird durch eine vollständige Sammlung aller wildwachsenden und im Freien ausdauernden Sträucher und Bäume hinlänglich befriediget. Dem Oekonomen bleibet eine Sammlung der Küchengewächse, der Futterkräuter und überhaupt aller in die Landwirthschaft einschlagenden Gewächse hinreichend.

2) Die Gewächse müssen nach allen ihren Theilen so vollständig

als

als möglich gesammlet und nach ihrer Gestalt, Größe, Richtung und Farbe bei dem Auflegen und Trocknen der Natur so ähnlich als möglich erhalten seyn. Diese Stücke sind nothwendige Bedingungen für eine jede Pflanzensammlung. Der besondere Endzweck einer eingeschränkten Sammlung erfordert indessen noch einige besondere Rücksichten. Der Arzt und Apotheker muß zum Beispiele darauf bedacht seyn, auch diejenigen Theile so vollständig als möglich seiner Sammlung besonders beizufügen, die vorzüglich von einem Gewächse in den Apotheken zum Gebrauche aufbewahret und angewendet werden, als die Wurzeln, Früchte und Fruchtkörner. Der Forstmann hat darauf zu sehen, daß von jeder Art ein Exemplar mit Knospen gegen das Ende des Winters und ehe sich die Knospen wieder entwickeln, gesammlet, auch von jeder Art eine dünne Platte des Holzes, seiner Sammlung beigefüget werde, weil ihm auch die Sträucher und Bäume, sowohl nach der Verschiedenheit ihres Holzes, als nach ihrem äußeren Ansehen im entlaubten Zustande, bekannt seyn müssen.

3) Die Gewächse müssen richtig benennet und systematisch geordnet seyn. Da das Linneische System das vollständigste und gebräuchlichste ist, so müssen die Gewächse einer brauchbaren Sammlung auch nach diesem Systeme benennet und geordnet werden. Bei einer zu einer besonderen Absicht ver-

verfertigten Sammlung kann man nach eigenem Gutdünken, z. B. bei einer Sammlung von Arzeneigewächsen, die in den Apotheken gebräuchlichen lateinischen und deutschen Namen hinzufügen, die Gewächse aber nach dem Lehrbuche ordnen, welches ein jeder in seinem Fache für das beste und brauchbarste hält, jedoch ist es rathsam, bei jeder Pflanze alsdann auch die Linneische Klasse und Ordnung, wohin sie in dem Systeme gehöret, zu bemerken.

4) Eine solche Sammlung muß in einem guten Stande erhalten werden. Um eine Pflanzensammlung in einem guten und für die Zukunft brauchbaren Stande zu erhalten, muß man alles entfernen, was zu ihrer Verderbniß und Zerstörung beitragen kann, vorzüglich aber auch sie vor dem Zugang schädlicher Insekten schützen.

Was man bei dem Sammlen, Auflegen und Trocknen der Gewächse zu einer brauchbaren Sammlung, wie auch bei deren Einrichtung und Verwahrung gegen ihre Zerstörung zu beobachten habe, will ich jetzt in den folgenden Kapiteln zeigen.

Zweites Kapitel.

Von dem, was man bei dem Einsammlen der Gewächse zu einer Pflanzensammlung zu beobachten hat. †)

Wenn man die in dem vorigen Kapitel angezeigten Bedingungen, welche bei einer vollständigen und brauchbaren Pflanzensammlung vorausgesetzet werden, nach Wunsche erfüllet sehen will, so muß man bei dem Einsammlen

†) Anmerk. Indem ich hier einige Vorschriften gebe, die man bei dem Einsammlen der Gewächse zu einer Pflanzensammlung zu beobachten hat, kann ich dem von dem Hrn. Verleger geäußerten Wunsche kein Gnüge leisten, hier auch zugleich von dem zu handeln, was man bei dem Einsammlen der Gewächse und ihrer Theile für eine Apotheke, beobachten muß, wenn die Arzeneimittel die erwünschte Wirkung haben sollen. Ich würde dadurch die Grenzen dieser Anweisung ohne Noth zu sehr erweitern und eine überflüssige Arbeit liefern. Wer auch hierüber einige Belehrung zu erhalten wünschet,

sammlen dazu den Grund legen. Ehe ich aber die Vorschriften zu der Erreichung dieses Endzweckes gebe, will ich vorher einige nothwendige Bedürfnisse anzeigen, die als Hülfsmittel angesehen werden können, die Bedingungen desto leichter und vollkommener zu erfüllen.

Ausser den zu der Untersuchung und Bestimmung der Gewächse erforderlichen und in dem vorigen Theile [1]) angezeigten Hülfsmitteln, sind zu dem Einsammlen der Gewächse noch einige Stücke nöthig, welche der Pflanzensammler auf seinen botanischen Wanderun-

gen

schet, den verweise ich auf meine *Anweisung Pflanzen zum medicinischen Gebrauche zu sammlen*, in dem medicinischen Wochenblatte für Aerzte, Wundärzte und Apotheker, herausgegeben von J. J. *Reichard* Frankfurt am Mayn 1781. 2ter Jahrgang Seite 229 — 252, die ich in dem ersten Hefte meines Herbarium vivum Plantarum officinalium verbessert mittheilte und überdem in dem Taschenbuche für Scheidekünstler und Apotheker für das Jahr 1782 und in J. J. *Römer* Annalen der Arzeneilehre Band 1. Stück 2. Seite 162 — 181 abgedruckt sich befindet.

[1]) Die am Schlusse des zweiten Kapitels und im vierten Kapitel (d. e. g.) angezeigten Bedürfnisse zur Untersuchung der Gewächse sind folgende: ein scharfes spitziges *Messer*, eine *Zange*, ein *einfaches* und *zusammengesetztes Vergrösserungsglas*, einige *Glasstreifen*, reines *Schreibpapier* und ein *Bleistift*.

gen bei der Hand haben muß. Diese Stücke müssen aber so beschaffen seyn, daß sie demselben nicht zu sehr belästigen und dennoch die erforderlichen Dienste leisten. Hierauf muß man bei der Anschaffung derselben vorzüglich sehen.

1) Bei solchen Gewächsen, die man füglich ganz in seine Sammlung bringen kann, ist es nothwendig, auch die Wurzel oder den Wurzelstock unbeschädiget zu erhalten. Ueberdem sind bei einigen Gewächsen die Unterscheidungszeichen der Arten von der Wurzel mit her genommen, z. B. bei den Orchiden (Orchides). Verschiedene Gewächse wachsen auf Steinen, in Felsenritzen oder einem steinigen Boden, wo ein Taschenmesser nicht hinreichend ist, seinen Zweck zu erreichen. Hierzu ist ein, am unteren Ende gut verstahlter Meisel von mittelmäßiger Größe nothwendig.

2) Wenn man von Bäumen und hohen Sträuchern gute Exemplare für seine Sammlung haben will, so muß man ihre Zweige, mittels eines Hakens, an sich holen. Auch bei den mehresten Wassergewächsen muß man sich eines solchen Hülfsmittels bedienen, wenn man ihrer habhaft werden will. Zu dem Ende ist ein leihter Spazierstock mit einem Haken versehen bei botanischen Wanderungen ein nothwendiges Bedürfniß. In dem Falle, wo man die entfernteren Wassergewächse mit diesem Stocke nicht erreichen kann, lässet sich mit leichter Mühe ein anderer längerer

Stock

Stock schneiden, an welchen man diesen Hakenstock fest bindet, um auf solche Weise das Gewächs zu erreichen.

3) Wenn gleich das Auflegen der Gewächse an Ort und Stelle viele Zeit wegnimmt, die man vortheilhafter zu der Beobachtung und dem Einsammlen der Gewächse anwenden kann, die Hoffnung aber, oder der Wunsch, eine neue Pflanze zu finden, gemeiniglich Gelegenheit giebt, daß man bei dem Auflegen an Ort und Stelle niemals den Fleiß anwendet, als nach der Zuhausekunft, so bleibet es doch rathsam, bei kürzeren Spaziergängen oder auf den Fall, wo man zartere, leicht gebrechliche Pflanzen findet, sich mit dem dazu nöthigen Papiere zu versehen. Da man aber die Pflanzen in festgehefteten Bogen weit vollständiger auflegen und ihnen weit genauer die natürliche Richtung geben kann, als in einzelnen freiliegenden Bogen, so hefte man zu dem Ende ein Buch Lösch- oder Druck-Papier in einen Umschlag von dünner Pappe, der die Größe der zusammengeschlagenen Bogen haben muß und befestige an der einen Seite und oben und unten zwei Bänder gegen einander über, womit man den Umschlag an den offenen Seiten zusammen bindet und dadurch verhindert, daß die eingelegten Pflanzen aus ihrer Richtung kommen oder wohl gar heraus fallen. Ein solches Buch kann man ohne Beschwerde unter die Weste knöpfen und immer bei sich führen. Es ist aber auf keinen Fall rathsam,

das

das Papier, worein Pflanzen geleget sind, der Länge nach zusammen zu rollen und mit einem Bindfaden zu umwinden, weil dadurch die Gewächse zu sehr leiden und aus ihrer natürlichen Richtung gebracht werden. Im Nothfalle kann ein jeder dünner Foliant dieselben Dienste leisten.

4) Sowohl bei der Wiederholung der an Ort und Stelle gemachten Beobachtungen, als auch bei dem Einsammlen der Gewächse zu einer Pflanzensammlung, beruhet alles darauf, daß man sie bis zu der Zuhausekunft, wo man sie mit Muße nach allen ihren Theilen nochmals untersuchen, sie mit den gemachten Beobachtungen vergleichen und alsdann einlegen kann, vollkommen frisch erhalte. Bei dem Einsammlen der Gewächse für eine Sammlung hat man aber noch auf einen andern Umstand Rücksicht zu nehmen, nemlich man muß dafür sorgen, daß die Landgewächse nicht naß werden. Diese doppelte Bedingung wird durch einen blechernen Kasten am besten erfüllet. Man lasse sich daher bei einem Blechenschläger einen viereckigen Kasten von dünnen überzinnten Eisenbleche, einen Fuß bis vierzehn Zolle lang, acht Zolle breit und drei Zolle hoch, verfertigen, dessen Deckel hinten mit einem Gewinde befestiget ist und dessen Rand über dem Rand des Kastens genau schließet, damit der Zugang der freien Luft zu den Gewächsen in dem Kasten verhindert werde. Man kann ihn zu mehrer Befestigung an der vorderen Seite mit

mit einem Ueberfalle versehen und in- und auswendig mit Oelfarbe bestreichen lassen, wenn das Blech nicht gut überzinnt seyn und daher leicht rosten sollte. Einen solchen Kasten kann man ohne Beschwerde unter dem Arm oder in der Hand tragen. Auf solche Weise bleiben die Gewächse, auch bei der stärksten Sommerhitze, einen ganzen Tag frisch. Bei weiten botanischen Wanderungen, wo ich eine reiche Erndte zu hoffen habe, bediene ich mich eines größeren Kastens dieser Art. Er ist gleichfalls von dünnen überzinnten Eisenbleche, mit Oelfarbe überzogen, dreizehn Zolle lang, fünf Zolle breit und eilf Zolle hoch. Zu beiden Seiten sind oben und unten ein paar Blechstreifen befestiget, durch welche ein ledener Riemen, mit einer Schnalle, gezogen ist, der so lang seyn muß, daß man den Kasten über die Schulter hängen und, ohne ihn von der Schulter abzunehmen, den Deckel öffnen und die Pflanzen hinein legen kann. Der Deckel ist flach, hinten mit einem Gewinde befestiget, vorne mit einem Ueberfalle versehen, daß er mittels eines angehängten kleinen Schlosses verschlossen werden kann und der Rand desselben schließet bis zur Hälfte über den Rand des Kastens. [2])

5)

[2]) Bei solchen Reisen, wo man sich wegen anderer Geschäfte, oder um einen Strich Landes zu durchsuchen, mehrere Tage an einem Orte aufhalten muß, bedienet man sich mit Vortheil eines hölzernen Kastens von folgender Größe und

5) Da aber die kleineren phänogamischen und einige kryptogamische Gewächse, als Flechten und kleinere Schwämme, wenn man sie zwischen die größeren Pflanzen in den Kasten leget, entweder leicht zerstreuet, oder doch, indem sie sich mit den größeren Gewächsen verwickeln, leicht beschädiget werden können, so ist es rathsam, sich zu diesem Endzwecke einer läng-

und Einrichtung. Man lasse sich von dünnen Tannenbrettern einen viereckigen Kasten, zwei und einen halben Fuß lang, einen Fuß breit und hoch verfertigen. Die Bretter müssen gut zusammen gefuget seyn, damit kein Regen in den Kasten dringen kann, auch ist es rathsam, ihn mit einem kleinen Schlosse zu versehen. Der Deckel muß am Rande mit einer Leiste den Rand des Kastens dicht verschließen. Inwendig lasse man ihn in drei Fächer theilen, deren beide Scheidewände mittels ein paar dünner, am Kasten befestigter, Leisten heraus genommen und wieder hinein geschoben werden können. Das mittelste Fach muß einen Fuß und vier Zolle, bis anderthalb Fuß lang seyn, damit das nöthige Papier mit den eingelegten Pflanzen und ein Foliant von mittelmäßiger Dicke, darin Raum haben. In den beiden Nebenfächern kann man die zur Untersuchung und Bestimmung, wie auch die übrigen, bei dem Einsammlen der Gewächse nöthiger Bedürfnisse und die auf einer solchen Reise nothwendige reine Wäsche, legen. Ein solcher Kasten findet auf einem jeden Wagen Raum und kann von einem Boten unter dem Arm ohne große Beschwerde von einem Orte zum anderen getragen werden.

länglichen Schachtel zu bedienen, die man füglich in eine Tasche stecken, oder in den größeren blechernen Kasten legen kann.

6) Es findet sich schwerlich eine Pfütze, ein Graben, oder ein Sumpf, wo man nicht auch Gelegenheit hätte, einige kryptogamische Wassergewächse zu sammlen. Diese größtentheils sehr zarten und leicht verderblichen Gewächse verdienen bei dem Einsammlen eine besondere Sorgfalt, wenn man sie für seine Sammlung gut erhalten will. Für diese Gewächse sind noch zwei Stücke unumgänlich nothwendig, die man bei einem jeden botanischen Spaziergange bei sich führen muß, nemlich: a) eine blecherne Kapsel nach der vorhin (n. 4.) beschriebenen Art verfertiget, die man entweder in den größeren Kasten legen, oder füglicher in der Tasche tragen kann. Sie muß etwa sieben bis acht Zoll lang, vier bis fünf Zolle breit, anderthalb bis zwei Zolle hoch und mit einem feste schließenden Deckel versehen seyn. Eine solche blecherne Kapsel für die kleineren kryptogamischen Wassergewächse ist einer hölzernen Schachtel weit vorzuziehen, weil in der ersteren, wenn der Deckel gut schließet, die denen Gewächsen anhängenden Feuchtigkeiten besser beisammen bleiben und die Gewächse frisch erhalten werden. b) Einige kleine Gläser mit einer Oeffnung, worin man in den Apotheken solche Pulver vertheilet, die entweder leicht Feuchtigkeit aus der Luft an sich ziehen, oder wegen des Verlustes ihrer flüch-

flüchtigen Theile in einem anderen Behältnisse leicht unwirksam werden. Ein jedes dieser Gläser muß mit einem guten Korkpfropfe versehen seyn, der zwar das Ausfließen des Wassers verhindert, aber nicht zu weit in dem Glase hervorragen darf, damit sich die in demselben befindlichen Gewächse nicht daran reiben oder feste setzen können. Wenn man Gelegenheit hat in der Nähe einer Glasfabrik zu wohnen, so lasse man sich zu diesem Endzwecke viereckige oder runde Gläser, anderthalb bis zwei Zolle weit und hoch verfertigen, deren Mündung cylinderförmig, einen halben Zoll hoch und dreiviertel Zolle weit ist. Solche Gläser lassen sich entweder in der Westentasche tragen, oder auch in den blechernen Kasten zwischen die gesammleten Gewächsen setzen.

Jetzt will ich zeigen, was man bei dem Einsammlen der Gewächse zu einer brauchbaren Sammlung zu beobachten habe und mache, der Ordnung nach, mit den phänogamischen Pflanzen den Anfang.

Die erste und vorzüglichste Bedingung, die man bei dem Einsammlen der Gewächse zu diesem Endzwecke zu erfüllen hat, bestehet darin, daß man, so viel als möglich, dahin sehe, vollständige Pflanzen zu erhalten. Zu einer vollständigen Pflanze werden folgende Stücke gerechnet: a) die Blüthe mit ihren Theilen, weil alsdann die Pflanze den höchsten Grad ihrer Vollkommenheit und Schönheit erreichet hat. Fehlet die Blüthe an einer Pflan-

Pflanze, so ist ihr Werth in dieser Hinsicht sehr geringe und für eine Pflanzensammlung ist sie fast ganz untauglich. Man bemühe sich daher, die Pflanzen in der Blüthe zu erhalten, jedoch wähle man solche Exemplare, deren Blüthen sich noch nicht lange geöffnet haben, denn bei dem Trocknen ziehen sich ihre Theile zusammen und die Blumenkrone, wenn sie schon lange geblühet hat, fällt alsdann leicht ab. Bei einigen Gewächsen ist es sogar nothwendig, sie alsdenn zu sammlen, wenn sie noch nicht völlig aufgeblühet sind. [3]) b) Die Blätter. Bei den mehresten Gewächsen sind die Unterscheidungszeichen der Arten von den Blättern hergenommen und diese geben auch die besten Kennzeichen ab, da sie auch bei einer gut getrockneten Pflanze gleich in die Augen fallen und dadurch einen jeden in den Stand setzen, sie von ähnlichen Arten zu unterscheiden. Einige Pflanzen haben gar keine Blätter, deren Anzahl ist aber nach Verhältniß der übrigen sehr geringe, andere haben nur Wurzelblätter (Folia radicalia), und wieder andere haben Wurzelblätter, Stengelblätter (Folia caulina) und auch wohl Deckblätter (Bracteae) zugleich. Finden sich diese drei Arten von Blättern an einer Pflanze beisammen, so sind sie doch oft so sehr von einander ver-

[3]) Die schöne blaue Kornblume (Centaurea Cyanus) muß man vor dem völligen Aufblühen sammlen, wenn sie ihre Farbe behalten und in der Sammlung kenntlich bleiben soll.

verschieden, daß sie gar keine Aehnlichkeit untereinander haben. Man muß daher bei solchen Pflanzen alle drei Arten von Blättern sammlen, wenn die Pflanze vollständig seyn soll. Bei verschiedenen Anfängern in der Pflanzenkenntniß herrscht die üble Gewohnheit, daß sie nur die Blüthen einer Pflanze sammlen, ohne auf den Stengel mit seinen Blättern und auf die Wurzelblätter Rücksicht zu nehmen. Daher kommt es denn auch, daß oft der geübteste Pflanzenkenner bei solchen mangelhaften Exemplaren nicht im Stande ist, sie von ähnlichen Arten zu unterscheiden und richtig zu bestimmen. Bei verschiedenen krautartigen Gewächsen, vorzüglich bei den ausdauernden und zweijährigen, sind die Wurzelblätter, alsdann, wenn die Pflanze blühet, entweder vertrocknet oder verfaulet. Von diesen sammle man, nebst den blühenden, auch einige Pflanzen, die noch nicht blühen, deren Wurzelblätter aber noch vollständig sind. Wenn sie aber so groß seyn sollten, daß sie in einem Papierbogen nicht füglich Raum haben, so sammle man wenigstens einige der vollständigsten Wurzelblätter. c) Die Wurzel machet das dritte Stück einer vollständigen Pflanze aus. Auch von den Wurzeln und Zwiebeln verschiedener Pflanzen sind die Unterscheidungszeichen der Arten hergenommen. Es ist daher auch nothwendig, daß man den Wurzelstock und die Wurzeln, wenn sie nicht gar zu groß sind, mit sammle. Da die Wurzeln verschiedener Gewächse in den Apotheken, in der

Haus=

Haushaltung oder sonst gebraucht werden, so ist es überdem sehr nützlich und angenehm, wenn man sie kennen lernet und in der Folge sie in seiner Sammlung vorzeigen kann. d) Die Frucht ist das letzte Stück einer vollständigen Pflanze. Die Frucht wird sowohl bei den Gattungen, als bei den Arten häufig zu den Unterscheidungszeichen angewendet und daher machet sie ein vorzügliches Stück bei einer vollständigen Pflanze in einer Pflanzensammlung aus. Bei solchen Gewächsen, welche große und saftreiche Früchte tragen, ist es nicht rathsam, mit dem Sammlen so lange zu warten, bis sie völlig reif sind. Denn, wenn sie zu groß sind, so ist man nicht im Stande sie aufzulegen und wenn sie saftreich sind, so trocknen sie sehr langsam und werden alsdann größtentheils ganz unkenntlich. Kirschen, Pflaumen und andere saftreiche Früchte können davon Beweise geben. In solchen Fällen ist es daher rathsam, die Früchte für eine Pflanzensammlung alsdann zu sammlen, wenn sie noch nicht ihre völlige Größe und Reife erreichet haben. Ist die Frucht aber nicht sehr saftreich als die Frucht des Weisdorns (Crataegus Oxyacantha), so kann man mit dem Sammlen so lange warten, bis sie sich dem Zeitpunkte der Reife nähert. Bei den Schotenfrüchten und überhaupt bei trockenen Früchten darf man bei dem Sammlen nicht so lange warten, bis sie völlig reif sind, sonst springen die Schoten und die Fruchtkapseln bei dem Trocknen auf. Ver-

schiedene Gewächse tragen Früchte und bringen dabei noch Blüthen hervor, als die mehresten krautartigen Gewächse und einige Sträucher z. B. der Wacholder (Iuniperus communis). Bei diesen Gewächsen ist es rathsam nur solche Exemplare zu wählen, die noch blühen und doch schon Früchte angesetzet haben. Sollten aber solche Pflanzen noch keine Früchte angesetzet haben, man auch vielleicht befürchten müßte, daß sie verblühen, ehe man Gelegenheit hat, sie wieder zu sehen, so sammle man sie vorerst mit Blüthen und bemühe sich nachher auch Exemplare mit Früchten zu erhalten. Andere Pflanzen blühen völlig aus und alsdann setzen sie erst Früchte an, oder ihre Blüthen öffnen sich alle zu gleicher Zeit und fallen auch zu gleicher Zeit ab. Hierzu gehören unter andern die mehresten Baumfrüchte, als die Eiche (Quercus Robur) die Cornelkirsche (Cornus mascula) und das Obst. Bei diesen muß man die Blüthezeit wohl beobachten, damit man vollständige Blüthen erhalte und nachher sammlet man Exemplare, deren Früchte sich schon hinlänglich gebildet haben. Die mehresten Gewächse dieser Art blühen, ehe sich die Blätter völlig entwickelt haben. Hier muß man daher bei dem Einsammlen der Exemplare mit Früchten auch vorzüglich auf gute Blätter Rücksicht nehmen. Bei den Gewächsen mit getrennten Geschlechtern muß man dahin trachten, von beiden Geschlechtern gute Exemplare zu erhalten.

Wenn

Wenn man von einer Art mehrere Individuen beisammen findet und daher eine freie Wahl hat, die vollständigsten Exemplare zu sammlen, so wähle man die größten und schönsten derselben und sehe vorzüglich dahin, daß sie an keinem Theile von Insekten oder anderen Thieren beschädigt sind. Bei dieser Gelegenheit muß ich eines Fehlers gedenken, in den einige angehende Pflanzensammler leicht verfallen. Sie sehen nämlich bei dem Sammlen für ihre Sammlung nur auf solche Gewächse, die schöne Blumen haben und vernachläßigen andere unansehnlichere oder kleinere Pflanzen ganz, oder betrachten sie wohl gar mit einer Art von Verachtung. Für den emsigen Pflanzenforscher, dem es an der Erweiterung seiner Kenntnisse gelegen ist, muß die kleinste unansehnlichste Pflanze eben so wichtig seyn, als die schönste Prachtblume und in einer vollständigen, brauchbaren Sammlung erwartet der Kenner die eine sowohl, als die andere.

Bei der Untersuchung und Bestimmung der phänogamischen Gewächse muß man nothwendig den Zeitpunkt wählen, wenn sie in ihrer völligen Blüthe stehen, ohne Rücksicht auf Nebenumstände, als Regen, Thau oder feuchte Luft zu nehmen. Bei dem Einsammlen aber zu einer brauchbaren Pflanzensammlung kommen diese Nebenumstände sehr in Betracht und müssen sorgfältig vermieden werden, wenn man seinen Endzweck nach Wunsche erreichen will. Man bemühe sich daher

die phänogamischen Landgewächse so trocken als möglich einzusammlen. Wenn die Pflanzen oder ihre Theile feucht sind, so verliehren sie bei dem Trocknen sehr leicht ihre natürliche Farbe. Auch bei der größten Sorgfalt faulen sie entweder, oder bekommen doch schwarze Flecken und werden unkenntlich. Die Morgen- und Abend-Stunden müssen daher zum Einsammlen dieser Gewächse vermieden werden, weil des Morgens der Thau noch nicht abgetrocknet ist und des Abends derselbe schon wieder aus der Erde hervordunstet. Am wenigsten ist es rathsam, bald nach einem Nebel oder Regen dieselben zu sammlen, weil alsdann die Pflanzen sehr naß und schmutzig sind. Man wähle daher, bei trockener Witterung, die Zeit von zehn Uhr des Vormittages bis 5 Uhr des Nachmittages. Zuweilen aber siehet man sich doch in die Nothwendigkeit versetzet, Pflanzen, wenn sie naß oder feucht sind zu sammlen, entweder, weil man auf einer botanischen Wanderung von einem Regen überfallen wird und man befürchten muß, eine gefundene neue Pflanze für seine Sammlung nicht wieder zu erhalten; oder weil wichtigere Geschäfte es nicht verstatten, eine andere Tageszeit, als die Morgen- oder Abend-Stunden zum Einsammlen der Gewächse zu wählen. Hier muß man also denen übelen Folgen vorzubauen suchen und zwar auf folgende Weise. Sobald man seine Wanderung zurück geleget hat, nehme man gleich die Pflanzen ans dem blechernen

Ka-

Kasten und lege sie an einen trockenen, schattigen und kühlen Ort in eine flache Schüssel, die mit frischem Fluß- oder Regenwasser angefüllet ist. Diejenigen Gewächse, welche noch mit Wurzeln versehen sind, lege man so weit in das Wasser, daß die Wurzeln von demselben bedekket werden, die Blätter und übrigen Theile der Pflanze müssen aber vom Wasser unberühret bleiben. Bei den Zweigen von Bäumen und Sträuchern, wie auch bei den abgeschnittenen Theilen größerer Pflanzen muß man, ehe man sie mit dem unteren Theile, ein bis zwei Zolle tief in das Wasser setzet, die Vorsicht beobachten, daß man das untere Ende mit einem scharfen Messer schief abschneidet. Durch diese ihnen zugefügte frische Wunde werden die abgeschnittenen sehr feinen Gefäße, welche nach der ersten Verletzung während der Wanderung sich schon wieder zusammen gezogen hatten, in den Stand gesetzet, die zum einstweiligen Unterhalte nothdürftigen Feuchtigkeiten einzusaugen. Auf solche Weise kann man die Gewächse so lange frisch erhalten, bis sie völlig abgetrocknet und zum Einlegen geschickt sind. Einige Gewächse blühen nur des Nachts, ihre Blumen öffnen sich nur nach dem Untergange der Sonne und schließen sich wieder bei dem Aufgange derselben. Bei diesen ist man gezwungen, sie vom Thaue befeuchtet zu sammlen, wenn man sie in voller Blüthe für seine Sammlung einlegen will. Diese muß man auf die eben beschriebene Art, wie die naß gewordenen

Pflan-

Pflanzen, behandeln und nachdem sie in einigen Stunden völlig abgetrocknet sind, während der Nachtzeit einlegen.

Es finden sich verschiedene Pflanzen, deren Blätter oder Blumen, zu Folge einer ihnen eigenthümlichen Reizbarkeit, zu gewissen Tageszeiten, vorzüglich gegen Abend bei der Abnahme der Wärme, sich zusammen ziehen und dadurch eine verschiedene Richtung ihrer Theile annehmen. Diesen Zustand nennet man gewöhnlich den Schlaf der Pflanzen. Diese Gewächse müssen nur alsdann gesammlet werden, wenn ihre Theile sich völlig entfaltet und ausgebreitet haben, nemlich am Tage, bei warmer, trockener Witterung.

Wenn Pflanzen einer Art (species) theils auf trockenem, theils auf nassem, sumpfigem Boden wachsen, so sind die ersteren denen lezteren vorzuziehen, weil diejenigen, die auf trockenem Boden wachsen, nicht so viel Saft enthalten, als die letzteren, daher auch leichter trocknen und im getrockneten Zustande, wenn die erforderlichen Masregeln beobachtet sind, auch besser ihre Farbe behalten. Sollte man aber durch die sorgfältige Vergleichung wahrnehmen, daß durch diese Verschiedenheit des Bodens einige merkwürdige Abweichungen in der äußeren Gestalt und Farbe der Theile erzeuget worden sind, so muß man die Letzteren, so wie die Ersteren sammlen.

Die phänogamischen Wassergewächse werden weit leichter welk, als die

Land-

Landgewächse. Sobald das ihnen anhängende Wasser abgelaufen ist und sie der äußeren Luft ausgesetzt bleiben, schrumpfen vorzüglich ihre Blätter zusammen, die Pflanze verliehret ihre natürliche Gestalt und wird ganz unkenntlich. Wenn man mit dem Auflegen an Ort und Stelle sich nicht aufhalten will, so muß man dafür Sorge tragen, daß sie frisch und unbeschädiget bis zu der Zuhausekunft erhalten werden. Wollte man sie aber zu den gesammleten phänogamischen Landgewächsen in den blecher-Kasten legen, so würden jene dadurch naß werden, welches man doch, wie aus dem vorhergehenden erhellet, vermeiden muß. Es ist daher nothwendig, daß, sobald man sie aus dem Wasser gezogen hat, man das anhängende Wasser ablaufen lasse, sie alsdann mit ein paar Bogen Löschpapier beschlage und, also verwahret, in den blechernen Kasten lege. Man kann auch die Bogen Löschpapier, worin diese Wasserpflanzen liegen, der Länge nach, nur nicht zu fest, zusammenrollen, einen Faden darum binden und diese Rolle in die Tasche stecken.

Die mehresten phänogamischen Wassergewächse haben unter dem Wasser ganz verschiedene Blätter von denen über dem Wasser. Hierauf muß man bei dem Einsammlen dieser Gewächse nothwendig Rücksicht nehmen und dahin trachten, daß man auch den Theil der Pflanze unter dem Wasser mit seinen Blättern erhalte.

Da

Da sich unter den krautartigen, sowohl Land- als Wasser-Gewächsen, verschiedene finden, die nach ihrer ganzen Länge nicht in den blechernen Kasten geleget werden können, so ist rathsamer, sie, wenn sie nicht zu groß und ästig sind, nach der Länge des Kastens einzuknicken, als in mehrere Stücke zu schneiden, weil sie im letzteren Falle viel leichter welk werden.

Die kryptogamischen Gewächse erfordern, nach der Verschiedenheit ihres Baues und des Ortes, wo sie wachsen, eine verschiedene Behandlung bei dem Einsammlen, wie ich jetzt der Ordnung nach zeigen will.

Die kryptogamischen Gewächse der ersten und zweiten, in dem vorigen Theile angenommenen, Klasse, nemlich die mit Wurzelfrucht (Rhizocarpae) und die Farrenkräuter (Filices) müssen bei dem Einsammlen eben so behandelt werden, als die phänogamischen Gewächse.

Bei den Farrenkräutern ist jedoch zu erinnern, daß man außer den fruchttragenden Wedeln (Frondes) auch einige von den unfruchtbaren mit einsammle, weil bei verschiedenen Gewächsen dieser Familie die letzteren von den ersteren einige wesentliche Verschiedenheiten in dem äußeren Baue zeigen. Auch muß man bei diesen Gewächsen nothwendig den Wurzelstock (Rhizoma) und die Wurzeln mit sammlen.

Die Moose und Flechten (*Musci* et Lichenes) lassen sich, wenn sie trocken geworden sind, sehr leicht mit Wasser wieder auf-

fri-

frischen und nehmen alsdann völlig ihre natürliche Gestalt und Richtung wieder an, die sie durch das Trocknen verlohren hatten. Sie erfordern daher bei dem Einsammlen nicht die besondere Fürsorge, sie frisch zu erhalten, als die bisher abgehandelten Gewächse. Es ist daher hinreichend, die leicht zerbrechlichen Arten in eine Schachtel zu sammlen, die übrigen aber, eine jede Sorte für sich, in Papier zu wickeln und entweder in eine Tasche zu stecken, oder auch, der Bequemlichkeit wegen, in den blechernen Kasten zu legen. Da aber bei diesen Gewächsen die Kennzeichen zu der Bestimmung der Ordnungen und Gattungen von der Frucht hergenommen sind, so ist es auch nothwendig, bei dem Einsammlen dieser Gewächse vorzüglich darauf zu sehen, daß man Exemplare mit vollständigen Fruchttheilen erhalte.

Bei den Moosen finden sich verschiedene Arten, die auf getrennten Pflanzen Fruchtkapseln und knospenartige Auswüchse, welche man für die männlichen Blüthen hält, hervorbringen. In dem Falle wo sich diese so genannten männlichen Blüthen auf getrennten Pflanzen ihrer Art finden, muß man auch auf diese Rücksicht nehmen und sie besonders sammlen, wenn sie nicht mit den Fruchttragenden gemeinschaftlich in einem Rasen wachsen.

Verschiedene Moose und vorzüglich Flechten sind so klein und sitzen dem Körper, worauf sie wachsen, z. B. dem Holze, der Erde, denen Steinen, so feste an, daß es nicht rath-

sam

sam ist sie einzeln davon zu trennen, wenn man nicht Gefahr laufen will, sie zu zerstören, oder sie zwischen den übrigen gesammleten Gewächsen zu verliehren. Bei diesen muß man die ganze Stelle, worauf sie wachsen und welche sie einnehmen, von dem Holze oder der Erde mit dem Messer dünne abschneiden oder abschälen, von den Steinen aber mit dem Meisel abschlagen und auf solche Weise für seine Sammlung vollständige Exemplare sammlen.

Die Algen, oder kryptogamischen Wassergewächse (Algae) erfordern vor allen andern Gewächsen eine besondere und verschiedene Behandlung bei dem Einsammlen, die von ihrer äußeren Beschaffenheit, ihrer Größe und der Art des Wassers, worin sie wachsen, abhängt. Die größeren und stärkeren Gewächse dieser Familie, als die mehresten Tangarten (Fuci) erfordern bei dem Einsammlen größtentheils keine andere Behandlung, als die phänogamischen Wassergewächse. Sie lassen sich aber weit leichter und bequemer über Weg bringen, wenn man sie, in dem Falle, wo man sich mehrere Stunden in der Nachbarschaft des Seestrandes aufhält, an der Sonne schnell trocknen läßet. Bei dem Auflegen lassen sie sich im Wasser leicht wieder aufweichen. Da die Gewächse dieser Klasse aber keine eigentlichen Wurzeln haben, durch welche sie, wie die übrigen Pflanzen, Nahrung an sich ziehen, sondern nur mittels einer ausgebreiteten, oft schildförmigen Grundfläche auf

frem-

fremden Körpern befestiget sind, so muß man bei dem Einsammlen auch dahin trachten, diesen Theil zugleich zu erhalten, wenn das Exemplar vollständig seyn soll. Dagegen erfordern die kleineren und zarteren eine größere Fürsorge. Diese Gewächse lassen sich, wegen ihrer Zartheit oder Schlüpfrigkeit, auf botanischen Wanderungen nicht mit der nöthigen Sorgfalt und Behutsamkeit auflegen und ihre Fruchttheile sind größtentheils so klein, daß man sie nur mit Hülfe eines zusammengesetzten Vergrößerungsglases beobachten kann, wozu man aber auf botanischen Wanderungen weder Zeit noch Gelegenheit hat. Man muß daher nothwendig darauf bedacht seyn, daß man sie bis zu der Zuhausekunft, wo man sie mit Muße untersuchen kann, nach allen ihren Theilen unbeschädigt erhalte, zugleich aber auch bei dem Einsammlen sie dazu vorbereiten, daß sie bei dem Aufweichen, so viel als möglich, ihre vorige Gestalt, Farbe und Richtung wieder erhalten und sich desto vollständiger auflegen lassen. Da aber diese Gewächse, sobald sie aus dem Wasser genommen werden, ihre natürliche Gestalt, Farbe und Richtung der Theile verändern, die sie selten durch das Aufweichen, auch bei der größten Sorgfalt, ganz wieder annehmen, so ist es um so nothwendiger, daß man sich, ehe man sie von ihrem Standorte entfernet, eine genaue Kenntniß dieser Stücke in dem Wasser, wo sie wachsen, zu verschaffen suche, weil man sich dadurch den Weg zu einer

rich-

richtigen Bestimmung bahnet. Wenn man also ein solches Gewächs in dem Wasser entdekket, welches unbekannt zu seyn scheinet, so achte man genau darauf, ob es auf der Oberfläche des Wassers schwimme, oder unter demselben wachse; ob es rasenförmige oder längliche Büschel bilde, ob es einzeln oder haufenweise beisammen wachse u. s. w. Hat man sich hiervon völlig unterrichtet, so hebe man sie behutsam aus dem Wasser und enthalte sich dabei, so viel als möglich, aller gewaltsamen Bewegung derselben, wodurch entweder bei einigen die Theile zerbrochen, oder bei andern die innere Struktur zerstöret werden könnte. Wenn der Körper, worauf das Gewächs seinen Standpunkt hat, groß ist, so löse man dasselbe behutsam mit Hülfe eines Messers oder eines Fingers unter dem Wasser von demselben ab: ist derselbe aber nicht groß und von der Beschaffenheit, daß man ihn, ohne dadurch dem zarten Gewächse zu schaden, mit sich nehmen kann. Z. B. dünne Reiser, Blätter und Halme von Gräsern oder anderen Wasserpflanzen; so schneide man ihn unter dem Wasser in mehrere kleine Stücke und hebe sie mit den darauf feste sitzenden Gewächsen behutsam aus demselben. Am wenigsten schadet man hierbei denen Gewächsen, wenn man sie mit der hohlen Hand auffischet, sie mit dem Wasser, welches sich in der Hand sammlet, heraus hebet und alsdann das Wasser langsam

durch

durch die Finger ablaufen lässet, ohne sie zu drücken, zu schütteln oder auszuschwenken.

Die zarteren und schlüpfrigen Gewächse dieser Art lassen sich aber auch auf diese Weise nicht ganz ohne Nachtheil behandeln. Entweder hängen sich die zarten Fäden, wenn man das Wasser zwischen den Fingern ablaufen lässet, so feste der Haut an, daß man sie schwerlich davon abnehmen kann; oder sie schlüpfen mit dem ablaufenden Wasser durch die Finger. Diese müssen alle in Gläser *) gesammlet und bis zu der genaueren Untersuchung so aufbewahret werden, daß ihre innere Struktur von den äußeren Erschütterungen bei dem Gehen oder Fahren keinen Schaden leidet. Entweder schöpfe man sie mit einem leeren offenen Glase aus dem Wasser behutsam auf; oder man lasse sie mit dem in der Hand aufgeschöpften Wasser langsam in das Glas laufen. Wenn das Glas so voll Wasser läuft, daß es überströmet und man befürchten muß, daß die darin befindlichen Gewächse mit dem Wasser heraus schlüpfen, so lasse man einen Theil des Wassers, indem man die Oeffnung des Glases mit dem Finger oder der Hand verschließet, langsam, etwa bis zur Hälfte oder dem dritten Theile, abtröpfeln. Auf solche Weise kann man nach und nach so viele dieser kleinen Gewächse in ein Glaß zusammen sammlen, als bequem darin Raum haben. Alsdann fülle man

*) In diesem Kapitel No. 6. b, habe ich diese Gläser weitläuftiger beschrieben.

man das Glas behutsam wieder so voll, daß das Wasser, wenn das Glas dichte zugepfroft ist, den Pfropf berühre und ein möglichst geringer, vom Wasser leerer Raum, in dem Glase bleibe. Auf solche Weise verhindert man am sichersten, das äußere Erschütterungen auf die in dem Glase befindlichen Gewächse wirken können, sie auch mit dem Wasser nicht so leicht der Fäulniß ausgesetzet sind. Wenn man aber mehrere Arten in ein Glas zusammen sammlet, so verstehet es sich von selbst, daß man keine Gewächse, die in salzigem Wasser wachsen, zu solchen, die in süßem Wasser wachsen, in ein Glas zusammen bringe und umgekehret; sondern man muß diese Gewächse in verschiedenen Gläsern mit der Sorte Wasser sammlen, worin sie gewachsen sind.

Die größeren Conferven und der größte Theil der Ceramien (Confervae et Ceramia) die einen festeren Bau haben, können, nachdem man das ihnen anhängende Wasser langsam hat ablaufen lassen, in die blecherne Kapsel (No. 6. a.) oder in den kleineren blechernen Kasten (No. 4.) wenn sich in demselben keine andere Gewächse befinden, die diesen einigen Schaden zufügen könnten, geleget werden. Weil aber dadurch, daß mehrere dieser Gewächse in der blechernen Kapsel dicht beisammen, oder auch aufeinander liegen, die Fruchttheile an der innern Wand der Conferven leicht aus ihrer Ordnung treten können und dadurch die richtige Bestimmung erschweret, oder auch

oft

oft unmöglich gemachet wird, so bleibet es nothwendig, von einer jeden Art auch einige Exemplare, auf die eben beschriebene Weise, in ein Glas mit Wasser zu sammlen, wo ihre Theile unbeschädigt erhalten werden, damit diese zur Untersuchung und Bestimmung dienen können.

Die Seegewächse dieser Art verliehren, wenn sie aus dem Wasser genommen und der freien Luft ausgesetzet sind, entweder ihre natürliche Farbe, oder sie gehen oft in wenigen Stunden in Fäulniß über. Will man diesem Uebel durch ein schnelles Trocknen an Ort und Stelle abhelfen, so wird dadurch ein neues Uebel erzeuget, das eben so nachtheilige Folgen für die gesammelten Exemplare hat. Durch das Ablaufen des ihnen anhängenden Wassers legen sich die zarten Fäden der Aeste und die Endspitzen so dicht aneinander, daß sie bei dem Trocknen in einem Körper zusammen geklebet bleiben. Sehr selten ist man bei dem nachherigen Aufweichen, um sie für seine Sammlung aufzulegen, im Stande die Fäden wieder auseinander zu bringen. Größtentheils werden dadurch die Exemplare ganz unkenntlich und haben für eine gute Sammlung keinen Werth. Diese Gewächse erfordern daher eine besondere Behandlung, wodurch diesen Uebeln abgeholfen wird. Da das ihnen anhängende Seewasser hieran allein Schuld ist, so muß man suchen, sie desselben zu entledigen und dieses geschiehet am besten auf folgende Weise. Wenn

man die Gewächse aus dem Wasser genommen hat, lässet man den größten Theil des ihnen anhängenden Wassers ablaufen, bestreut sie alsdann mit trockenem Sande, den man an den mehresten Seeufern häufig findet, und kehret sie so lange in demselben um, bis die ihnen anhängenden Feuchtigkeiten sich dem Sande mitgetheilet haben. Dieses nimmt man daran wahr, daß alle ihre Aeste und Endspitzen nicht mehr zusammen geklebet, sondern einzeln erscheinen. Alsdann überstreue man sie nochmals mit trockenem Sande und lege sie in den blechernen Kasten oder in eine zu dem Ende mitgenommene Schachtel. Je gröber der Sand ist, desto bessere Dienste leistet er zu diesem Endzwecke. Die alsdann der ganzen Pflanze anhängenden Sandkörner verhindern es, daß die zarten Fäden der äußeren Zweige sich wieder an einander hängen können. Auf den Fall, wo man vorher weiß, daß man keinen sandigen Strand vorfinden werde, muß man sich schon der Unbequemlichkeit unterziehen, trockenen Sand mitzunehmen. Sobald man die Wanderung vollendet hat und in sein Quartier gekommen ist, breite man diese Gewächse behutsam, damit sie nicht zu viel von dem ihnen anhangenden Sande verliehren, auf einem reinem Brette aus und lasse sie in der freien Luft trocknen. Des Abends aber bringe man sie wieder unter Dach, damit sie durch den aufsteigenden Thau des Nachts nicht neue Feuchtigkeiten aus der Luft

an sich ziehen und das Trocknen dadurch aufgehalten werde. Wenn man sich nicht zu übereilen braucht, so bleibet es immer rathsamer, sie im Schatten, wo ein freier Durchzug der Luft ist, zu trocknen, als sie der brennenden Sonnenhitze auszusetzen. Sie trocknen alsdann zu schnell und werden leicht brüchig. Wenn sie auf solche Weise getrocknet sind, kann man sie in einer Schachtel an einem trockenen Orte bis zu der Zeit aufbewahren, wo man sie zum Auflegen aufweichet. Bei dem Aufweichen lassen sie den ihnen anhängenden Sand wieder von sich und erhalten völlig ihre natürliche Gestalt wieder. Da aber durch das Schütteln und Umkehren im Sande die Fruchttheile bei den Conferven in ihrer Ordnung nothwendig in etwas gestöret werden, so muß man auch bei diesen von jeder Art einige Exemplare in ein Glas mit Wasser sammlen, damit man an diesen die Untersuchung anstellen und sie desto richtiger bestimmen könne.

Bei verschiedenen Arten der Gattung *Ceramium* findet man außer den fruchttragenden, unfruchtbare Individuen, welche in dem äußeren Baue einige, obgleich weniger wesentliche, Verschiedenheiten zeigen, deren Endspizzen der Zweige angeschwollen und mit einer schleimartigen Masse angefüllet sind. [5]) Auch

 auf

[5]) Siehe meine neuen Beiträge zur Botanik, Th. I. S. 43—50.

auf diese, welche als die männlichen Pflanzen ihrer Art anzusehen sind, muß man bei dem Einsammlen dieser Gewächse Rücksicht nehmen, wenn man seine Sammlung so vollständig als möglich machen will.

Bei den in Gläsern mit Wasser gesammelten kryptogamischen Wassergewächsen von zarterem Baue, muß man dahin trachten, sie sobald als möglich zu untersuchen, um sie gehörig bestimmen und für die Sammlung zubereiten zu können. Diese Erinnerung ist um so nothwendiger, da verschiedene der schleimigen und der ungegliederten Arten bei der Wärme der verschlossenen Hausluft leicht in eine Art von Fäulniß übergehen, oder ihr natürliches Ansehen dadurch verliehren, daß sie einen schnellen Wachsthum der Theile erhalten und die ganze Oberfläche des Wassers, worin sie sich befinden, gleichsam mit einer Decke von jungen Zweigen oder verlängerten Fäden überziehen. Es ist daher rathsam, denen Gläsern mit diesen Gewächsen bei der Zuhausekunft einen kühlen, schattigen Platz zu geben und den Zeitpunkt der Untersuchung nicht zu weit hinaus zu setzen. Wenn man sie untersuchen will, so muß man behütsam das Glas, worin sich die Algen befinden, in einem Gefäße mit Wasser ausleeren, damit durch eine starke Erschütterung ihre innere Struktur nicht zu sehr leide. Die zur Untersuchung bestimmten Exemplare, wenn sie in salzigem Wasser gewachsen sind, müssen auch in ein Gefäß mit solchem Wasser

ge-

gebracht werden und zu dem Ende ist es nöthig, eine Flasche mit Seewasser gefüllet, mit nach Hause zu nehmen. Finden sich mehrere Arten in einem Glase, so sondere man alsdann eine jede Art für sich in andere kleinere, mit Wasser gefüllte Gefäße, z. B. Untertassen oder Teller, setze sie an einen kühlen, schattigen Ort und bedecke jedes Gefäß mit einem Blatte Papier, damit kein Staub hinein fallen könne.

Da die Schwämme (Fungi) nach der Verschiedenheit ihres Alters verschiedene Gestalten haben, so muß man auch bei dem Einsammlen darauf Rücksicht nehmen und die Exemplare für die Sammlung nach ihren verschiedenen Alter wählen. Bei den größeren, fleischigeren Arten muß man vorzüglich dahin sehen, daß die Exemplare, die man für die Sammlung bestimmet, sich noch nicht lange entwickelt haben, weil sie im älteren Zustande größtentheils schon mit Würmern oder Larven der Insekten besetzet sind, die ihre natürliche Anlage zur Fäulniß noch um vieles vermehren. Die kleineren Arten, welche haufenweise beisammen wachsen, muß man nicht einzeln sammlen, sondern ganze Haufen oder Rasen mit dem Grunde, worauf sie wachsen, mit nach Hause nehmen.

Drittes Kapitel.

Von dem Verfahren bei dem Auflegen der Pflanzen.

Das Auflegen oder Einlegen einer Pflanze bestehet darin, daß man sie nach allen ihren Theilen zwischen Papierbogen so ausbreitet, wie sie nach der Lage und Richtung derselben ihrer Natur nach beschaffen ist und sie in dieser Lage zu erhalten suchet, bis die Theile durch das Trocknen eine solche Festigkeit erlanget haben, daß sie ihre Richtung, ohne eine ihnen zugefügte Gewalt, nicht mehr verändern können. Man darf daher nicht willkührlich dabei verfahren, oder wohl gar denen Theilen Gewalt anthun, sondern man muß auch hierbei die Natur zur Richtschnur nehmen, wenn das Gewächs nicht unkenntlich und für die Sammlung nicht unbrauchbar werden soll. Ich werde daher in diesem Kapitel zeigen, was man bei dem Auflegen der Gewächse zu beobachten habe, wenn man seinen Endzweck nach Wunsche erreichen will.

Das

Das vorzüglichste Bedürfniß bei dem Einlegen der Gewächse ist das **Papier**. Gewöhnlich wählet man hierzu gemeines Löschpapier, welches am wohlfeilsten ist. Man muß aber bei dieser Papiersorte nothwendig darauf sehen, daß es eben und schlicht sey und keine erhabene, knotige Stellen enthalte, weil diese durch ihren Druck auf die Theile des Gewächses, gemeiniglich schwarze Flecken verursachen. Besser ist zu diesem Endzwecke das weiße Löschpapier oder Druckpapier. Schreibpapier aber, und unter diesem das blaue, sogenannte Conceptpapier, ist allen andern Papiersorten zum Einlegen vorzuziehen, wenn man die Kosten daran wenden kann. Die Gewächse, in dieser Papiersorte eingeleget, behalten am besten ihre Farbe, wenn man sonst die nöthigen Vorsichtsregeln beobachtet. Vorzüglich muß man aber dahin sehen, daß das Papier zum Einlegen recht trocken sey. Wenn man Gelegenheit hat, alte Folianten um einen wohlfeilen Preis zu kaufen, so wird man sie mit Vortheil zu diesem Endzwecke benutzen können.

Verschiedene Theile der Gewächse sind so klein, daß man sie mit den Fingern nicht fassen und ihnen die nöthige Richtung bei dem Einlegen nicht geben kann. Daher gehöret die **Zange**, deren man sich bei der Untersuchung der Gewächse gewöhnlich bedienet, mit zu den Hülfsmitteln bei diesem Geschäfte. Auch ein **scharfes Messer** ist dazu erforderlich, weil einige Theile zuweilen so beschaffen sind, daß man

man sie zum Einlegen mit Hülfe des Messers dazu geschickter machen muß.

Zu den Bedürfnissen bei dem Einlegen der Gewächse rechnet man gemeiniglich auch eine Presse, von der Art, wie sie die Buchbinder zu gebrauchen pflegen, um die Gewächse und ihre Theile nach dem Einlegen, bis sie ganz welk geworden sind und den größten Theil ihrer Feuchtigkeit verlohren haben, in der Lage und Richtung zu erhalten, die man ihnen zwischen den Papierbogen gegeben hat und sie vor den Zusammenschrumpfen ihrer Theile, bis zu ihrer völligen Trockenheit zu sichern. Aber wenige Gewächse bedürfen einer sehr starken Presse und bei den mehresten phänogamischen Gewächsen ist ein starkes Pressen eher nachtheilig, als vortheilhaft, wie ich in der Folge zeigen werde. Das Pressen durch einen, oder ein Paar mittelmäßige Folianten oder mit Hülfe eines leichten Bretes, von der Größe der Papierbogen, auf welches ein platter Stein, zwei bis drei Pfunde an Gewicht, geleget wird, ist in den mehresten Fällen hierzu hinreichend.

Ehe man eine Pflanzenart aufleget, schreibe man auf ein Zettelchen den Namen der Gattung und der Art des Gewächses, das Jahr, den Monat und den Tag, an welchen man es gefunden und gesammlet hat, nebst dem Orte, wo es gewachsen ist. Dieses Zettelchen befestige man an eins der aufzulegenden Exemplare, damit man dasselbe in der Folge bei dem Ordnen der Gewächse benutzen könne. Für den

den angehenden Pflanzenforscher, der in der Pflanzenkenntniß noch nicht geübt ist, schaffet diese geringe Mühe großen Nutzen und selbst dem Pflanzenkenner ist diese Nachricht bei der Durchsicht einer ansehnlichen Sammlung sehr angenehm.

Der Werth einer getrockneten Pflanze, die zu einer brauchbaren Pflanzensammlung bestimmt ist, beruhet nicht allein darauf, daß sie nach allen ihren Theilen vollständig gesammlet worden sey, sondern daß sie auch völlig die Lage und Richtung derselben behalte, die ihr im lebendigen Zustande eigenthümlich ist und dieses hängt lediglich von der Behandlung bei dem Einlegen ab. Hierzu sind Aufmerksamkeit und Genauigkeit nothwendig. Ehe man also eine Pflanzenart aufleget, betrachte man sie nach allen ihren Theilen nochmals aufmerksam und alsdenn, nachdem man sich ein lebhaftes Bild von ihrem ganzen Umrisse, nach der Lage und Richtung aller ihrer Theile, geschaffen und dieses Bild dem Gedächtnisse eingepräget hat, breite man sie, in beständiger Vergleichung desselben mit der Natur, zwischen dem Papierbogen aus. Diese Bedingung setzet eine andere voraus, nemlich, daß die Pflanze noch vollkommen frisch sey und durch das Stocken oder eine Abnahme ihrer Nahrungssäfte, welches man welken nennet, die natürliche Lage und Richtung ihrer Theile noch nicht verändert habe. Hieraus erheliet, wie unrichtig der Grundsatz sey, den einige Botaniker allgemein und

unbe

unbedingt annehmen, man müsse die Pflanzen alsdann erst auflegen, wenn sie schon in etwas welk geworden sind. Die Theile lassen sich freilich in dem welken Zustande der Pflanze bequemer in eine flache Lage zwischen den Papierblättern bringen, als im frischen, wo sie vermöge einer gewissen Spannkraft einigen Widerstand leisten. Aber dagegen ist man auch selten im Stande denen Theilen ihre natürliche Richtung ganz wieder zu geben und größtentheils bleiben die Folgen davon an den trockenen Exemplaren unverkennbar.

Das Ausbreiten oder Auflegen einer Pflanze zwischen Papierbogen geschiehet auf folgende Weise. Nachdem man die zusammengeschlagenen Blätter eines Bogens auseinandergeschlagen hat, lege man auf beide Hälften desselben einen leeren Bogen. Auf den Bogen rechter Hand leget man die Pflanze und breitet alsdann die Theile, die zu dichte übereinander zu liegen kommen und im trockenen Zustande die Pflanze unkenntlich machen könnten, behutsam aus, doch so, daß sie nicht zu sehr aus ihrer natürlichen Richtung gebracht werden oder zerbrechen. Man bringt die Pflanze in eine gehörige Lage, indem man mit Hülfe der linken Hand ihren Theilen, nach ihrer natürlichen Richtung, eine flache Lage giebt, sie mit den Fingern der rechten Hand auf dem Papier behutsam niederhält und dadurch verhindert, daß sie die ihnen gegebene Lage verändern können, ohne sie an irgend einem Theile

zu

zu beschädigen. Alsdann leget man den linken Bogen mit dem linken Blatte des Umschlages über die mit der rechten Hand niedergelegten Theile und hält mit dem linken Vorderarm dieselben unter den übergeschlagenen Blättern so lange in ihrer Lage, bis man auch die übrigen Theile der Pflanze gehörig ausgebreitet und in die nöthige Lage gebracht hat. Hierauf lege man ein paar leere Bogen Löschpapier auf diesen Bogen, worin sich die eingelegte Pflanze befindet und fähret alsdann fort, über diese eine andere Pflanze auf die eben beschriebene Art einzulegen. Die Zwischenlagen der leeren Bogen zwischen den eingelegten Pflanzen sind deshalb nothwendig, damit, wenn man mehrere Pflanzen auf solche Art übereinander leget, der Druck der oberen denen unteren nicht nachtheilig werden könne. *) In dieser Lage muß man, ohne einen starken, aber doch gleichförmigen,

*) Anmerk. Die Anzahl der zwischen zwei Pflanzen zu legenden Bogen, oder die Dicke der Zwischenlagen müssen mit der Stärke und der Beschaffenheit der zu nächst liegenden Pflanzen und ihrer Theile in Verhältniß stehen. Sind die Pflanzen, oder einige ihrer Theile dicke oder stark, so, daß sie nachtheilige Eindrücke auf die zunächst liegenden Gewächse machen können, so wird auch eine stärkere Zwischenlage von mehreren Bogen erfordert. Bei zarten Gewächsen im Gegentheil ist oft nur ein einziger Bogen als Zwischenlage nöthig.

migen, Druck die Pflanzen erhalten, bis sie welk geworden und ausser Stand gesetzet sind, die ihren Theilen gegebene Lage zu verändern. Der in diesem Zeitpunkte angebrachte gleichförmige Druck muß dem oben angezeiten Endzwecke angemessen und mit der Natur des aufgelegten Gewächses in einem gewissen Verhältnisse stehen. Wird ein stärkerer Druck angebracht, als dazu erforderlich ist die Theile bis zu ihrem Welken in der ihnen gegebenen Lage zu erhalten, so brechen sie entweder, oder sie verliehren auf einmal einen Theil ihrer Säfte und werden schadhaft und unkenntlich. Daher erfordern die krautartigen Gewächse, deren Theile biegsamer sind und eine weichere, fleischigere Substanz haben, einen weit gelindern Druck, als die, welche eine festere Substanz haben, holzartig sind und deren Theile einen stärkeren Widerstand bei dem Einlegen leisten. In dieser Rücksicht ist es rathsam, unter den gesammleten Pflanzenarten jedesmal die ersteren von den lezteren vor dem Einlegen gehörig abzusondern und jede Sorte besonders, nicht aber, wie gewöhnlich, vermischt durcheinander einzulegen, damit man einer jeden Sorte die ihr angemessene gelindere oder stärkere Presse geben könne. Für mehrere Exemplare der weicheren, krautartigen Gewächse ist der Druck mittels eines daraufgelegten mittelmäßigen Folianten, oder bei zarteren Gewächsen, durch einige Bücher, noch nicht auseinander geblätterten Löschpapieres, in diesem Zeitpunkte

punkte hinreichend, bei den festeren und steiferen Gewächsen ist dagegen schon ein stärkerer Foliant, oder ein dünnes Brett, mit ein Paar Pfundstücken beschwert, erforderlich.

Einige fangen von unten an, die Theile einer Pflanze auszubreiten, andere von oben und wieder andere zur Seite. Dieses scheinet sehr willkürlich zu seyn und hängt sowohl von der Gewohnheit, als auch von der Beschaffenheit der Pflanze und ihrer Theile ab. Kleinere Pflanzen, deren Länge die Breite eines zusammengeschlagenen Papierbogens nicht übertreffen, leget man gemeiniglich quer in den Bogen und machet mit dem Ausbreiten der Theile von oben den Anfang. Bei solchen Pflanzen aber, deren Länge der Länge des Bogens gleich kommt, oder dieselbe übertrifft, pfleget man auf der linken Seite der in einen Bogen gelegten Pflanze nach ihrer ganzen Länge den Anfang mit dem Ausbreiten der Theile zu machen und wenn diese in die gehörige Lage gebracht und erhalten ist, so gehet man alsdann zu der rechten Seite über.

Größere Pflanzen lassen sich weit vollständiger einlegen, wenn die Papierblätter, zwischen welche sie geleget werden, einige Festigkeit haben, als in frei liegenden Bogen. In den frei liegenden Bogen haben die Theile der Pflanzen, welche man in eine flache Lage gebracht hat, so lange sie frisch sind, mehr Freiheit, ihre Spannkraft auszuüben und ändern daher gemeiniglich die ihnen gegebene Lage

wäh-

während der Zeit, daß man die leeren Bogen, als nöthige Zwischenlagen darüber leget und ehe man im Stande ist, sie durch einen gelinden Druck an der Ausübung ihrer Spannkraft zu hindern. Die gehefteten Bogen aber, z. B. eines Folianten, entsprechen diesem Endzwecke weit besser. Es ist daher rathsam, wenn man die Pflanzen nicht unmittelbar in einen Folianten legen und darin trocknen lassen will, die einzelnen Bogen, worin die Pflanzen liegen sollen, in einen Folianten zu legen, zugleich aber, nachden ein Theil der Pflanze in eine flache Lage gebracht ist, mit der linken Hälfte des Bogens mehrere Blätter des Folianten zu fassen und diese zugleich auf die eben angezeigte Weise über die Pflanze zu legen. Die Blätter des Folianten vertreten hier zugleich die Stelle der Zwischenlagen und wenn die Theile der Pflanzen durch das Welken ihre Spannkraft ganz verlohren haben, kann man die Bogen aus dem Folianten wieder heraus nehmen und die darin eingelegten Pflanzen bis zu ihrer völligen Trockenheit so behandeln, wie ich in dem folgenden Kapitel zeigen werde.

Die phänogamischen Gewächse enthalten verschiedenartige Säfte und ihre Blüthentheile sind nicht allein künstlich gebildet und zusammen gesetzet, sondern auch gemeiniglich verschieden gefärbet, sie verliehren daher auch leichter ihre Farbe und werden leichter unkenntlich, als die mehresten kryptogamischen Gewächse. Jene erfordern daher in Rücksicht

der

der Verschiedenheit ihrer Theile eine besondere Sorgfalt bei dem Einlegen, damit sie getrocknet kenntlich und dem lebendigen Zustande so ähnlich, als möglich, bleiben. Ich will daher bei einem jeden Theile dieser Gewächse zeigen, worauf man bei dem Einlegen desselben vorzüglich zu achten habe und alsdann noch ein Paar allgemeine Bemerkungen hinzu fügen, die auf die Eigenschaft mehrerer Pflanzenarten Bezug haben.

Die **Blume** ist bekanntlich derjenige Theil der phänogamischen Pflanzen von welchem die mehresten Unterscheidungszeichen der Gattungen und Arten bei der systematischen Eintheilung dieser Gewächse entlehnet werden. Man muß daher auch auf diesen Theil bei dem Einlegen eine besondere Sorgfalt verwenden, damit derselbe nach seiner natürlichen Gestalt, Lage, Richtung und Farbe in dem getrockneten Zustande sich gleich bleibe und auch alsdann noch den Pflanzenforscher in den Stand setze, die Pflanze nach den von diesem Theile hergenommenen Unterscheidungszeichen richtig zu bestimmen. Ist die Blume ihrer Natur nach offen und ausgebreitet, als bei der gemeinen Stockrose (Althaea rosea), so muß sie auch ausgebreitet eingeleget werden. Hat sie mehrere Kronblätter (Petala) die entweder gerade in die Höhe stehen, als bei der gemeinen Garten-Tulpe (Tulipa gesneriana), oder bis zur Hälfte ausgebreitet sind, als bei der weißen Lilie (Lilium candidum), so muß man im er-

ersteren Falle sie alle in gerader Richtung bei dem Einlegen erhalten, im letzteren Falle aber, wenn die Blume deren vier oder sechs und mehrere hat, werden zwei, drei und mehrere Kronblätter, so weit sie ausgebreitet sind, nemlich bis zur Hälfte, zurücke gebogen. Bestehet die Blume nur aus einem Kronblatte (Corolla monopetala) welches mehrere Einschnitte hat, als bei den Primeln, Hyacinthen, so leget man die Hälfte oder einige derselben zurück. Sind die Kroneinschnitte, oder die Kronblätter ganz zurück geschlagen oder zurück gerollet, als bei der europäischen Erdscheibe (Cyclamen europaeum) und bei der gelbwurzlichen Lilie (Lilium Martagon), so leget man sie auch so ein, ohne die Theile gerade zu biegen, oder sie in ihrer Lage zu stören. Ist die Blume rachenförmig (Corolla ringens), so leget man sie auf die Seite, damit die obere sowohl, als die untere Lippe (Labium superius et inferius) deutlich zu sehen ist und man die Blume im trockenen Zustande gleich als rachenförmig erkennen kann, wie bei denn großen Löwenmaule (Antirrhinum majus). Ist die Blume schmetterlingsförmig (Corolla papilionacaea) so leget man sie gleichfals auf die Seite, jedoch so, daß die verschiedenen Kronblätter völlig ihre natürliche Richtung und Lage behalten. Das Schiffchen (Carina) und die beiden Seitenflügel (Alae) können ruhig in der Lage bleiben, die sie ihrer Natur nach haben, aber die

Fah-

Fahne (Vexillum) bedarf nach der Verschiedenheit ihrer Richtung einer besonderen Aufmerksamkeit bei dem Einlegen. Stehet sie aufrecht und ausgebreitet, so muß sie auch ausgebreitet eingeleget werden, ist sie rückwärts zusammen geklappet, oder ist sie ganz zurück geschlagen, so muß man sie nicht ausbreiten oder in die Höhe richten.

Einige Blumen sind so spröde, daß ihre Theile, wenn man sie gehörig ausbreiten will, zerbrechen, als bei den Irien, Schwerteln, Lilien und anderen (Ixiae, Irides, *Lilia*). Bei diesen Gewächsen ist es nothwendig, sie nicht eher einzulegen, als bis die Blumentheile durch das Welken ihre Sprödigkeit größtentheils verlohren haben und biegsamer werden, nach dem Einlegen aber muß man sie nur gelinde pressen. Man darf aber mit dem Einlegen nicht so lange warten, bis die Blumentheile ihre natürliche Richtung verändern und zusammen fallen. Verschiedene derselben haben die Eigenschaft, daß sie, wenn sie ganz welk geworden sind, so, wie bei dem Verblühen, sich zusammen rollen und ihre Gestalt völlig verliehren. Bei diesen Gewächsen ist es rathsam, eine jede Blume zwischen ein zusammen geschlagenes Blättchen reines Schreibpapier, welches der Größe der Blume, wenn sie ausgebreitet ist, angemessen seyn muß, besonders einzulegen und dieses Blatt nicht eher wieder auseinander zu schlagen, bis die Blume völlig trocken ist. Dadurch verhindert man,

daß die Blumen bei dem Verlegen der Bogen und Zwischenlagen während dem Trocknen, sich nicht zusammenrollen können. Man sorge aber dafür, daß keine Deckelblätter (Bracteae), oder Stengelblätter mit in das Blättchen zu liegen kommen, weil sonst die Blume durch deren Druck, ihre Farbe verliehret. Zu dem Ende schiebe man die eine Hälfte des zusammen geschlagenen Blättchens Papier zwischen die Blume und den zunächst liegenden Blättern und lege alsdann die andere Hälfte über die ausgebreitete Blume, so, daß die Blume ganz allein darin lieget. Auch bei solchen Blumen, deren Theile zart und dünne sind und daher durch den Druck der zunächst liegenden Theile leicht ihre Farbe verliehren, oder bei dem Verlegen der Bogen die ihnen gegebene Lage leicht verändern können, ist diese Vorsicht, sie in besondere Papierblättchen zu legen, sehr zu empfehlen.

Volle Blumen (Flores multiplicati) wo mehrere Kronblätter bei dem Ausbreiten derselben aufeinander zu liegen kommen, als bei der weißen Seerose (Nymphaea alba), erfordern eine besondere Behandlung, wenn sie nicht ihre Farbe verliehren und unkenntlich werden sollen. Bei diesen muß man zwischen ein jedes Kronblatt ein Blättchen dünnes Schreibpapier oder sogenanntes Postpapier schieben, so, daß sich keines derselben unmittelbar berühren kann.

In

In dem Falle, wo mehrere große Blumen dicht an einem Stengel stehen, die bei dem Auflegen einander hindern, oder auf einander zu liegen kommen und dadurch im getrockneten Zustande alle unkenntlich werden, z. B. bei der Stockrose (Althaea rosea) schneide man die überflüssigen behutsam weg. Bei solchen Gewächsen aber, wo mehrere Blumen von mittelmäßiger Größe so gedrängt bei einander stehen, daß man den größten Theil derselben weg schneiden müßte, wenn man sie einzeln ausbreiten wollte, dadurch aber der natürliche Blüthenstand an der trockenen Pflanze ganz unkenntlich würde, als bei der Roßkastanie (Aesculus Hippocastanum), ist es rathsamer nur wenige, oder gar keine Blumen weg zu schneiden, dagegen aber einige einzelne Blumen besonders einzulegen, damit man an diesen im trockenen Zustande den eigentlichen Blüthenbau deutlich beobachten könne.

Auch die Deckblätter (Bracteae), die Stengelblätter und die Blattansätze (Stipulae) müssen bei dem Einlegen ihre natürliche Richtung behalten. Liegen sie dicht an dem Stengel, so darf man sie auch nicht ausbreiten; sind sie dagegen ausgebreitet und niedergebogen oder zurück gerollet, so müssen sie auch in dieser Richtung eingeleget werden.

Gemeiniglich leget man bei dem Ausbreiten die Blätter auf die untere Seite, so, daß bei der trockenen Pflanze die obere Seite derselben vor Augen lieget. Da aber die un-

tere Seite der Blätter bei den mehresten phänogamischen Gewächsen in Absicht des Baues, der Farbe oder des Ueberzuges von der oberen verschieden zu seyn pfleget und einige auf der oberen Seite schlicht, glatt und nackt, auf der unteren dagegen runzelicht, steifhaarig und filzig sind, oder umgekehret, hierauf aber bei der Bestimmung der Arten oft sehr viel ankommt, so ist es rathsam, bei dem Ausbreiten auch einige Blätter auf die obere Seite zu legen, damit bei dem ersten Ansehen der trockenen Pflanze, die untere Seite und ihre natürliche Beschaffenheit dem Beobachter gleich in die Augen falle.

Der Stengel und die Aeste erschweren zuweilen das Einlegen und trocknen sehr durch ihre Dicke, als bei der büschlichen Schachblume (Fritillaria imperialis). In diesem Falle schneide man sie der Länge nach von einander und wenn sie holzig sind, schäle man das Holz aus der Rinde, jedoch mit einiger Vorsicht, damit nicht gar zu viele Blätter oder Blumen beschädiget werden und die Pflanze dadurch ihr natürliches Ansehen verliehre. Alsdann leget man die Pflanze so, daß die flache Seite des gespaltenen Stengels oder Astes nach unten zu liegen komme, die erhabene unbeschädigte aber nach oben, damit man diesen verursachten Schaden nicht bemerke.

Uebertrifft der Stengel eines krautartigen Gewächses den Bogen, worin es eingeleget werden soll, an Länge und ist derselbe dabei

sehr

sehr ästig, so schneide man ihn nach der Länge des Bogens in zwei oder mehrere Stücke und breite alsdann ein jedes derselben mit seinen Theilen besonders in einen Papierbogen aus.

Damit aber der obere, blüthentragende Theil so vollständig, als möglich bleibe, so mache man von oben den Anfang, ihn nach der Länge der Bogen in zwei oder mehrere Stücke zu theilen. Sind die Aeste sehr abstehend und ausgebreitet, daß sie die Breite eines Bogens übertreffen, wenn sie ihre Richtung beibehalten sollen, so schneide man sie nach der Breite der Papierbogen in zwei oder mehrere Stücke und lege sie alsdann quer in dieselben, so, daß die Aeste nach der Länge eines jeden Bogens ihrer Natur nach ausgebreitet werden können. Ein gleiches Verfahren muß auch alsdann beobachtet werden, wenn die Blätter sehr groß und abstehend sind. Ist der Stengel aber nicht sehr ästig und dicke, als bei den mehresten Gräsern, dem gemeinen Flachse (linum usitatissimum) und anderen Gewächsen, so bleibet es rathsamer, ihn nicht zu zerschneiden, sondern die ganze Pflanze, nach der Länge des Bogens, in zwei oder mehrere Theile einzuknicken und auf solche Weise sie ganz mit ihren Theilen in einem Bogen auszubreiten.

Sollten die eingeknickten Theile so steif seyn, daß sie einigen Widerstand leisten, oder doch wenigstens Gelegenheit geben, daß die ausgebreitete Pflanze durch die Schnellkraft derselben, wieder aus der ihr gegebenen Lage

ge-

gebracht werden könnte, welches bei den Halmen der größeren Gräser durchgängig der Fall zu seyn pfleget, so verhindert man diese Unbequemlichkeit dadurch, daß man die eingeknickte Stelle an der äußeren Seite, mit einem scharfen Messer, bis zur Hälfte einschneidet, damit die Theile ihre Spannkraft verlieren und die ihnen gegebene Lage behalten, ohne ganz von einander getrennet zu werden.

Bei einigen Pflanzen ist der Stengel kriechend oder niederliegend und die Aeste stehen aufrecht, als bei dem gemeinen Gundermann (Glechoma hederacea) und der nordischen Linnea (*Linnea borealis*). Diese müssen bei dem Auflegen vollkommen die Lage und Richtung behalten und man darf daher ihre Zweige nicht zu beiden Seiten des Stengels ausbreiten, wie bei den aufrechtstehenden Gewächsen.

Mit der Frucht und der Wurzel, wenn sie zum Einlegen zu dicke sind, verfähret man eben so, wie mit dem Stengel. Bei den Zwiebel- und Knollen-Gewächsen ist das Durchschneiden der Wurzel um so nothwendiger, weil verschiedene derselben z. B. verschiedene Laucharten (Allia), auch nachdem sie schon einige Wochen zwischen den Papierbogen ausgebreitet und gepresset sind, aus der saftigen Wurzel Nahrung ziehen, so daß ihre Blumen verblühen und die Fruchttheile wohl gar bis zu ihrer Reife fortwachsen. Bei diesen muß man die Wurzel,

wenn

wenn sie zum Einlegen nicht zu dicke ist und daher im trockenen Zustande in der Sammlung keine Unbequemlichkeit verursachen kann, vor dem Einlegen einigemale in kochendes Wasser stecken und jedesmal bald wieder heraus ziehen, oder wenn sie zu Einlegen zu dicke ist, bis über die Hälfte der Dicke, durchschneiden, dabei aber zugleich, so viel als möglich, dahin sehen, daß der Stengel an derselben und ein Theil der Wurzelfasern sitzen bleiben.

Unter den phänogamischen Landgewächsen finden sich einige, die einen klebrigen, leimartigen Saft aus ihrer Oberfläche absondern, mittels dessen sie denen Körpern, die sie berühren, so feste ankleben, daß sie nur mit Mühe davon wieder getrennet werden können, als die klebrige Madia (*Madia viscosa*). Die weinblättrige Kitaibelia (*Kitaibelia vitifolia*) die klebrige Lychnis oder so genannte Pechnelke (*Lychnis viscaria*), die Arten des Sonnenthaues (Drosera) und andere mehr. Bei dem Einlegen dieser Gewächse klebet das Papier, worin sie ausgebreitet werden, denen Theilen so feste an, daß entweder ein Theil desselben, wenn man es von der Pflanze trennen will, daran zurücke bleibet, oder doch wenigstens die Theile des Gewächses aus ihrer natürlichen Richtung gebracht werden, auf allen Fall aber die Pflanze im trockenen Zustande für die Sammlung einen großen Theil ihres Werthes verliehret. Um diesem Uebel vorzubauen

bauen muß man sie in einem durch Wachs gezogenen Bogen Schreibpapier auflegen, dessen man sich gewöhnlich in den Apotheken zur Versendung der Pflaster bedienet. Man hat bei diesen Gewächsen das Bestreuen der ganzen Pflanze und der Papierbogen, worin dieselbe ausgebreitet werden soll, mit dem sogenannten Hexenmehle (Pulvis lycopodii) empfohlen. Dieses verhindert allerdings das Ankleben der Pflanze, es hat aber auf der andern Seite auch das Unangenehme, daß immer ein Theil des Pulvers mit dem klebenden Safte der Pflanze so fest zusammen trocknet, daß es sich weder wegblasen, noch wegwischen lässet und die Pflanze, durch die veränderte Farbe von dem zurückbleibenden Pulver, ein fremdartiges Ansehen erhält. Dagegen giebt es einige Gewächse, die mit einem hakigten Ueberzuge versehen sind, als die eiförmige Forskolea (Forskolea tenacissima) die sich, so wie die klebrigen Pflanzen, mittels der Wiederhaken ihres Ueberzuges, denen Papierbogen, worin sie ausgebreitet werden, so feste anhängen, daß sie nur mit Mühe davon wieder zu trennen sind. Bei diesen wähle man geglättetes, oder sogenanntes Pergamentpapier zum Einlegen, wodurch ihre Theile verhindert werden, sich feste zu halten.

Diejenigen Pflanzen, welche dicke, saftige Blätter haben und daher auch *saftige* oder *fette Gewächse* genannt werden, als die Arten der Gattungen Sedum, Sempervivum, Cotyledon, Aloe, Talimum, Portulaca

und

und anderer, welken äußerst langsam und erhalten aus den Blättern einen immer neuen Zufluß von Nahrungssäften, so, daß sie auch unter der Presse zwischen den Papierbogen, worin sie ausgebreitet sind, mehrere Wochen und Monate fortwachsen, und dabei ihr natürliches Ansehen fast ganz verliehren. Wenn sie aber endlich trocken werden, so fallen die Blätter gemeiniglich mit den Blüthen ab und das Gewächs wird ganz unkenntlich. Man muß daher darauf bedacht seyn, die Spannkraft der Gefäße zu zerstören, ihnen das Vermögen zum weiteren Umtriebe der Säfte und zum ferneren Wachsthume der Theile zu benehmen, und sie auf einmal in einen welken Zustand zu versetzen, ohne dabei der äußeren Gestalt der Theile zu schaden. Dieses kann auf eine doppelte Weise bewirket werden, entweder durch Hülfe eines heißen Plätteisens, oder durch kochendes Wasser. Bei dem Gebrauche des heisen Plätteisens zu diesem Endzwecke verfährt man folgendermaßen: Wenn man dasselbe in Bereitschaft hat, breitet man die Pflanze zwischen zwei zusammengeschlagenen Bogen Löschpapier, wie es die natürliche Richtung ihrer Theile erfordert, behutsam aus, damit die spröden Theile nicht zerbrechen und erhalte sie durch einen gelinden Druck der linken Hand in der ihnen gegebenen Lage zwischen dem Papierbogen. Alsdann streiche man gelinde mit dem heißen Eisen über den auf der Pflanze liegenden Bogen, damit der Saft, welcher nicht so sehr

durch

durch den Druck des Plätteisens, sondern vielmehr durch den hohen Grad der Hitze desselben, herausgetrieben wird, in das Löschpapier ziehe. Hierauf verwechsele man die nassen Bogen mit trockenen, jedoch mit der Vorsicht, daß die Theile der Pflanze dabei nicht aus ihrer Lage und Richtung gebracht werden. Dieses Verfahren setze man so lange fort, bis die Theile der Pflanze eine flache Lage angenommen und den größten Theil ihrer Säfte verlohren haben. Man vermeide aber, so viel als möglich, die Blumen mit dem heißen Eisen zu berühren, weil sie durch die Hitze größtentheils ihre natürliche Farbe verliehren und ohnehin leichter trocknen, als die übrigen Theile. Sollten aber die Blüthenstengel wegen ihrer Steifheit es verhindern, die Pflanze in einer flachen Lage zwischen den Papierbogen während des Trocknens zu erhalten, so ist es hinreichend, sie nur einigemale mit dem heißen Eisen auf die angezeigte Art gelinde zu überstreichen, jedoch ohne sie zu drücken, weil sie sonst leicht gequetscht werden. Ueberhaupt ist ein jeder starker Druck mit dem heißen Eisen sehr zu widerrathen, weil dadurch die sehr saftigen und durch die Hitze weich gewordenen Theile eine widernatürliche Gestalt annehmen können. Das Verwechseln der nassen Bogen mit trockenen, ohne die Theile der Pflanze aus ihrer Richtung zu bringen, wird am leichtesten dadurch bewerkstelliget, daß man die Bogen, worin die Pflanze auf die eben angezeigte Art zum baldigen Trocknen vorbereitet

wird,

wird, auf ein dünnes Bret oder ein Stück Pappe, von der Größe der Bogen leget, und, nachdem man den oberen, nassen Bogen mit einem trockenen verwechselt hat, ein anderes Bret oder Pappenstück darüber leget, diese Theile mit beiden Händen zusammen fasset und umkehret, so, daß der untere noch nasse Bogen jetzt nach oben zu liegen komme. Die andere Art, die saftigen Gewächse zu einem baldigen Trocknen vorzubereiten, bestehet darin, daß man die einzulegende Pflanze bis an die Blumen einigemale in kochendes Wasser untertauchet und schnell wieder herausziehet, bis die Theile ihre Spannkraft gänzlich verlohren haben, der fernere Umtrieb der Säfte nicht mehr Statt finden kann und die Pflanze vertrocknet, oder verfaulet, je nachdem sie behandelt wird, wie ich in der Folge zeigen werde. Die Blumen selbst dürfen aber nicht mit in das Wasser getaucht werden, wenn sie ihr natürliches Ansehen behalten sollen. Alsdann breite man die Pflanze in einem Papierbogen gehörig aus und beschwere sie geringe, allenfalls mit einem halben oder ganzen Buche Löschpapier, oder auch mit einem dünnen Brete, damit die Theile nicht platt gedrücket und ungestaltet werden, aber auch nicht zu schnell trocknen und Runzeln erhalten.

Diejenigen Pflanzen, welche gegen Abend, bei der Abnahme der atmosphärischen Wärme, die Richtung ihrer Theile verändern, welchen Zustand man gewöhnlich den Pflanzenschlaf

nennet,

nennet, sind einer gleichen Veränderung unterworfen, wenn sie in dem kühlen, verschlossenen blechernen Pflanzenkasten nach dem Einsammlen einige Zeit aufbewahret liegen. Bei diesen Gewächsen ist es rathsam, sie entweder gleich an Ort und Stelle für die Sammlung gehörig einzulegen, oder doch den Zeitpunkt des Einlegens nicht lange hinaus zu setzen. Einige derselben sind so reizbar, als einige Mimosenarten (*Mimosae*) daß ihre Theile nach einer ihnen beigebrachten Erschütterung, augenblicklich ihre Richtung verändern. Bei diesen Pflanzen ist es schlechterdings nothwendig, sie an Ort und Stelle einzulegen und zwar wähle man dazu einen kühlen, trüben Tag, indem alsdann ihre Theile einen geringeren Grad von Reizbarkeit besitzen. Man vermeide aber bei dem Einlegen, so viel als möglich, eine jede starke Erschütterung. Auch ist es rathsam, diesen Gewächsen gleich nach dem Einlegen eine etwas stärkere Presse zu geben, bis sie ihre Reizbarkeit durch das Welken gänzlich verlohren haben, welches in einigen Stunden der Fall zu seyn pfleget. Sie gerathen am besten, wenn man sie zwischen Bogen von Schreibpapier in einen Folianten leget und bis zu ihrer völligen Trokkenheit in demselben liegen lässet.

Da die phänogamischen Wassergewächse durch die ihnen anhängenden Wassertheile leicht ihre natürliche Farbe verliehren, schwarz und unkenntlich werden oder faulen, so muß man bei dem Einlegen darauf bedacht

seyn,

seyn, ihnen die anhängenden Feuchtigkeiten gänzlich zu nehmen. Dieses geschiehet am besten auf folgende Weise: Man breite sie zwischen zwei zusammengeschlagene Bogen Löschpapier nach ihrer natürlichen Richtung aus, streiche alsdann mit der flachen Hand über den aufliegenden Bogen, damit durch den gelinden Druck der Hand die Wassertheile sich in das Löschpapier ziehen. Alsdann verwechsele man die nassen Bogen mit trockenen. Es ist aber auf allen Fall rathsam, sie nicht zwischen den phänogamischen Landgewächsen einzulegen, weil sie durch die fernere Ausdünstung der zurückgebliebenen wässerigen Feuchtigkeiten, einen nachtheiligen Einfluß auf die zu erhaltende natürliche Farbe der ersteren haben könnten.

Die kryptogamischen Gewächse erfordern, nach der Verschiedenheit ihres Baues und des Ortes, wo sie gewachsen sind, auch bei dem Einlegen eine verschiedene Behandlung.

Die Gewächse der angenommenen ersten Klasse, mit Wurzelfrucht (Rhizocarpae) müssen eben so behandelt werden, als die phänogamischen Wassergewächse.

Die bei dem Einlegen der phänogamischen Landgewächse gegebene Vorschriften sind auch bei den Farrenkräutern (Filices) anwendbar.

Bei den Moosen und Flechten (*M*usci et Lichenes) die man größtentheils rasenweise einleget, müssen die Rasen gehörig aus-

ausgebreitet werden, damit die Individuen, welche dieselben ausmachen, deutlich zu erkennen sind. Alle fremde Theile und andere Gewächse, die nicht unmittelbar zu der einzulegenden Art gehören, muß man sorgfältig absondern. Bei den kleineren Gewächsen dieser Familien, die man haufenweise mit ihrer Unterlage, als Holz oder Erde, eingesammlet hat, muß man die Unterlage, wenn man sie zu dicke abgeschnitten haben sollte, so dünne abzuschälen suchen, daß sie in der Folge die Sammlung nicht beschweren und die Rasen dennoch zusammen halten. Nach dem Einlegen ist es aber nicht rathsam, sie so stark zu pressen, als gewöhnlich zu geschehen pfleget, weil sie dadurch ein widernatürliches Ansehen erhalten. Man muß sie nicht stärker pressen, als dazu erforderlich ist, daß ihre Theile bei dem Trocknen nicht zusammenschrumpfen können. Wenn es an Zeit und Gelegenheit fehlen sollte, diese Gewächse gleich nach dem Einsammlen einzulegen, sie aber nachher durch das Trocknen ihre natürliche Gestalt verliehren, oder doch unbiegsam und spröde werden, so muß man sie alsdann vor dem Einlegen wieder auffrischen und in einen, dem lebendigen ähnlichen Zustand wieder versetzen. Dieses geschiehet am besten auf folgende Weise. Man lege die einzulegenden Pflanzen dieser Familien auf ein Bret oder ein flaches Gefäß, in der Lage und Richtung, die sie im natürlichen Zustande hatten und bespritze sie alsdann wiederhohlet

mit

mit kaltem frischen Wasser, oder setze sie bei einem gelinden Regen in die freie Luft.. Sobald sie ihre natürliche Gestalt und die vorige Spannkraft der Theile wieder erhalten haben, sind sie zum Einlegen sowohl, als zur Untersuchung und Bestimmung geschickt. Einige Pflanzenforscher legen die aufzufrischenden Pflanzen dieser Art in ein Gefäß mit Wasser, andere dagegen beschlagen sie in angefeuchtetes und von Zeit zu Zeit feucht unterhaltenes Löschpapier. Im ersteren Falle ziehen die Theile und vorzüglich die erdigten Unterlagen zu viel Wasser auf einmal an sich, wodurch nachher das Auflegen und Trocknen sehr erschweret wird, im letzteren Falle haben die Theile in dem beschränkten Raume des nassen Löschpapieres nicht das Vermögen, sich gehörig auszubreiten und ihre natürliche Richtung wieder anzunehmen. Beide Methoden sind also zu widerrathen.

Bei dem Einlegen behandelt man sie wie die phänogamischen Wassergewächse, indem man ihnen vorher, durch einen gelinden Druck der Hand, zwischen Löschpapier den größten Theil der ihnen anhängenden Wassertheile benimmt.

Die Algen oder kryptogamischen Wassergewächse (Algae) erfordern vor allen anderen Pflanzen eine besondere und verschiedene Behandlung bei dem Aufweichen und Auflegen, die von der Art des Wassers wor-

worin sie gewachsen sind, von ihrer Beschaffenheit und Größe abhängt.

In dem Falle, wo man weder Zeit noch Gelegenheit hat, die gesammleten Algen im frischen Zustande für die Sammlung zuzubereiten und sie daher, nach Anleitung des vorigen Kapitels, trocknen mußte, um sie bei gelegnerer Zeit für die Sammlung ausbreiten, oder wo man von entfernten Freunden trockene Exemplare zur Untersuchung und Bestimmung erhält, bleibet es nothwendig, sie in einen, dem lebendigen ähnlichen Zustand wieder zu versetzen, wenn man diesen doppelten Endzweck nach Wunsche erreichen will. Ehe ich also meinen Zweck weiter verfolge, muß ich einige Bemerkungen über das Aufweichen der kryptogamischen Wassergewächse voranschicken.

Wenn man die trockenen Gewächse in reines, frisches Regen- oder Flußwasser leget, so ziehen sie, nach der Verschiedenheit ihres inneren Baues geschwinder oder langsamer, so viele Wassertheile ein, daß sie ihre natürliche Gestalt, welche durch das trocknen verändert worden war, größtentheils völlig wieder erhalten. Bei den hautartigen Algen geschiehet dieses weit geschwinder und oft in einigen Minuten, als bei den schleimigen und gallertartigen, bei welchen oft mehrere Stunden und Tage erforderlich sind. Man wähle aber zu diesem Endzwecke kein Brunnen- oder Quellwasser, weil dasselbe, vermöge seines größeren Gehalts mineralischer Theile, entweder das Aufweichen erschwe-

schweret, oder zuweilen bei den aufgeweichten Pflanzen eine Veränderung der Farbe hervorbringen kann. Auch ist es nicht rathsam, wenn man mehrere Arten von Algen in einem Gefäße aufweichet, die in süßem Wasser gewachsenen zugleich mit den Seegewächsen vermischt, aufzuweichen, weil das aus den lezteren in das Wasser übergehende Seesalz entweder das Aufweichen der ersteren erschweret, oder doch ihre Farbe zerstöret. Rathsamer ist es dagegen, eine jede Art für sich in einem besonderen Gefäße aufzuweichen. Unter den Seegewächsen finden sich verschiedene, welche sich in süßem Wasser nicht leicht wieder aufweichen lassen, wenn sie auch mehrere Tage darin liegen. Bei diesen ist es nothwendig, sie, in Ermangelung des frischen Seewassers, in solches Wasser zu legen, welches mit Seesalz hinlänglich geschwängert ist, wenn man seinen Endzweck erreichen will. Man wähle daher bei diesen Gewächsen zum Aufweichen dasjenige Wasser, worin schon vorher andere Seegewächse, denen noch viel Seesalz anhing, aufgeweichet waren. Bei dem Aufweichen der kryptogamischen Wassergewächse muß man aber zugleich auch dahin sehen, daß sie, nachdem sie ihre vorige Gestalt und Biegsamkeit wieder erhalten haben, nicht zu lange in dem Wasser liegen bleiben, weil sie entweder leicht verbleichen, oder doch, vorzüglich in einer verschlossenen Stubenluft, leicht in Fäulniß über-

gehen und auf allen Fall der gewünschte Endzweck verfehlet wird.

Sowohl bei den frisch aufzulegenden, als auch bei den aufgeweichten Seegewächsen dieser Familie ist es eine nothwendige Bedingung, sie, ehe man sie für die Sammlung aufleget, einige Minuten in reines süßes Wasser zu bringen, damit sie von den, ihnen noch anhängenden, Salztheilen befreiet werden. Vernachlässiget man diese Vorsicht, so ziehen diese Gewächse, wenn sie auch dem Anscheine nach völlig trocken sind, in der Folge Feuchtigkeiten aus der Luft an sich und faulen entweder, oder verliehren doch wenigstens ihre natürliche Farbe. Bei dieser Gelegenheit sondere man von ihnen, die ihnen etwa anhängenden fremden Gewächse, sorgfältig ab, um auch in dieser Hinsicht die Exemplare so vollständig und kenntlich zu erhalten, als möglich ist.

Nachdem man diese Vorsicht beobachtet hat, muß man die größeren Seegewächse dieser Familie, die einen festeren, knorpel- leder- oder hautartigen Bau haben, als die mehresten Tange (Fuci) und größeren Ulven (Ulvae) ehe man sie zwischen Löschpapier gehörig ausbreitet, zuvor aufhängen, damit der größte Theil des ihnen anhängenden Wassers abtröpfele. Uebrigens behandele man sie eben so, wie die phänogamischen Wassergewächse. Man verwechsele nemlich die nassen Bogen so lange mit trockenen, bis sie, bei einem gelinden

den Drucke der Hand, keine Spuren von Feuchtigkeiten, denen Papierbogen mittheilen. Man vermeide aber gleich nach dem Einlegen dieser Gewächse das gewöhnliche starke Pressen. Da in diesem Zustande verschiedene Theile derselben weich und saftig sind, so hat ein starker Druck auf dieselben die nachtheiligsten Folgen. Bei den Tangen, zum Beispiele, werden die mit vielem Schleime angefüllten Fruchtgehäuse leicht zerdrücket und daher ungestaltet, der Stamm aber und die größeren Zweige, welche bei einigen rund sind und dadurch von ähnlichen Arten unterschieden werden, erhalten durch diese Behandlung oft eine platte, zusammen gedrückte Gestalt und verliehren dadurch in der Folge, bei dem Vergleichen der trockenen Exemplare, ein ihrer wichtigsten Unterscheidungszeichen. Der Druck eines mittelmäßigen Folianten ist dazu hinreichend, diese eingelegten Gewächse in der ihnen gegebenen natürlichen Lage zu erhalten und das schnelle Trocknen zu verhindern. Nach Verhältniß der Dicke ihrer Theile sind aber auch mehrere Zwischenlagen von leeren Papierbogen erforderlich, als bei den übrigen Gewächsen.

Die fadenförmigen, zarteren und sehr biegsamen Algen lassen sich nicht auf die gewöhnliche Weise auflegen, sondern sie erfordern eine besondere Behandlung, wenn man sie für die Sammlung ihrer Natur nach gehörig ausbreiten und kenntlich erhalten will.

Im lebendigen und aufgefrischten Zustande haben sie in dem Wasser die ihnen natürliche Richtung der Theile. So bald man sie aber aus dem Wasser nimmt, folgen die zarten, sehr biegsamen Theile dem Zuge des an ihnen ablaufenden Wassers und legen sich so dicht über einander, daß es unmöglich bleibet, sie auf einem Papierblatte gehörig auszubreiten, und ihnen die natürliche Richtung der Theile wieder zu geben. Leget man sie wieder in das Wasser, so breiten sich ihre Theile wieder aus und nehmen ihre natürliche Richtung wieder an. Bei diesen Gewächsen muß man daher nothwendig einen andern Weg einschlagen, wenn man eine brauchbare Sammlug von ihnen erhalten will. Dieser erwünschte Endzweck kann aber nur auf die Weise erreichet werden, das man diese Gewächse, nach der natürlichen Richtung ihrer Theile ausbreitet, unter dem Wasser auf Papierblätter bringet und in ihrer Lage zu erhalten suchet. Da aber diese Gewächse einen so zarten Bau haben, daß man nur durch Hülfe eines zusammen gesetzten Vergrößerungsglases denselben gehörig unterscheiden und beobachten kann, der größte Theil derselben aber im trockenen Zustande dem Papierblatte, worauf sie ausgebreitet sind, so fest anklebet, daß man nur ihre Oberfläche alsdann beobachten kann und überhaupt die Untersuchung ihrer inneren Struktur durch die Undurchsichtigkeit des Papieres unmöglich gemachet wird, so muß man auch darauf be-

dacht

dacht seyn, dieses wichtige Hinderniß aus dem Wege zu räumen, damit man sich im Stande befinde, auch im trockenen Zustande, bei der Vergleichung ähnlicher Arten, sie nach ihrem inneren und äußeren Baue unter dem Vergrößerungsglase hinlänglich beobachten zu können. Ueberdem nehmen die Theile dieser zarteren Gewächse durch das Trocknen, nach der Verschiedenheit der Arten, oft eine verschiedene Gestalt an, die von der Verschiedenheit ihrer inneren Struktur abhängt, und bei der Bestimmung der Arten nicht ganz übersehen werden darf. Diesem Endzwecke entspricht klares, weißes Glas vollkommen. Man breite daher von jeder Art einige Exemplare auf solche Glasstreifen aus, welche die Breite haben, daß man sie füglich unter das zusammen gesezte Mikroskop bringen kann. Von größeren, sehr ästigen Gewächsen dieser Art trage man zur künftigen Untersuchung und Vergleichung nur einzelne Zweige auf, die aber mit den charakteristischen Theilen versehen seyn müssen. Bei einigen dieser Gewächse, die entweder weiß und durchsichtig sind, oder deren Theile einen so zarten Bau haben, daß sie auf dem Papiere, worauf man sie ausbreiten will, nicht gehörig erkannt und unterschieden werden können, ist es rathsamer, alle Exemplare auf Glas zu bringen. Bei den Exemplaren, die auf Glas getragen sind, hat man noch den vorzüglichen Vortheil, daß sie sich weit leichter und ohne Gefahr zu zerbrechen wieder aufwei-

weichen lassen, als diejenigen, die auf Papier ausgebreitet sind. Ehe man also zu dem Auflegen dieser Gewächse schreitet, muß man darauf bedacht seyn, diese erforderlichen Bedürfnisse in Bereitschaft zu haben. Man schneide zu dem Ende mehrere viereckige Blätter von dem weißesten sogenannten Post- oder Velin-Papier, deren Größe mit der Größe des Gewächses, wenn es gehörig ausgebreitet ist und darauf gebracht werden soll, in Verhältniß stehet. Auch lasse man sich von starkem, reinen, weißen Fenster-Glas, Glasstücke von verschiedener Größe in Vorrath schneiden.

Das Auflegen der fadenförmigen zarteren Algen auf Papier oder Glas unter dem Wasser, wird auf folgende Weise bewerkstelliget. Man fülle ein flaches Gefäß, z. B. eine Schüssel, einen Teller oder eine Untertasse, bis unter den Rand mit reinem klaren Wasser und lege darein das Gewächs, welches man auf Glas oder Papier ausbreiten will, und theile die größeren Zweige desselben mit Hülfe der Zange unter dem Wasser behutsam auseinander, so, daß kein Zweig über dem andern liegen bleibet und sie ihre natürliche Richtung erhalten. Alsdann schiebe man langsam, ohne das Wasser zu bewegen und das Gewächs aus seiner natürlichen Richtung zu bringen, den Glasstreifen oder das Papier so weit unter das Gewächs, daß nur ein geringer Theil dieser Stücke, den man zwischen den Fingern der linken Hand fest hält, aus dem

Was-

Wasser hervorraget und die Pflanze auf demselben die Lage erhält, die sie im trockenen Zustande ihrer Natur nach haben muß, halte sie alsdann am untersten Ende, wo sie ihren Befestigungspunkt gehabt hat, mit dem Daumen der linken Hand auf dem Papiere oder Glase fest und ziehe sie, fast in horizontaler Richtung, langsam aus dem Wasser, so, daß der untere Theil des Gewächses ausser dem Wasser sich auf dem Glase oder Papiere fest setze, der größte Theil desselben sich aber noch in dem Wasser befinde, während man durch Beihülfe der Zange mit der rechten Hand denen Theilen, welche durch das herabfließende Wasser vielleicht in Unordnung kommen, die natürliche Richtung wieder giebt. Da aber die zarteren Endzweige, sobald sie mit dem darunter befindlichen Papiere oder Glasstreifen an die Oberfläche des Wassers bei dem Herausziehen kommen, sehr leicht in Unordnung gerathen, oder doch, durch das Herabfließen des ihnen anhängenden Wassers, gemeiniglich in längliche Bündel zusammen gezogen werden, dessen Theile man alsdann nicht gehörig unterscheiden kann, so muß man dieses dadurch zu verhüten suchen, daß man während dem Herausziehen aus dem Wasser, in der angezeigten Richtung, eine gelinde Bewegung zu beiden Seiten machet, wodurch man die zarten Endspitzen und Zweige in einer wellenförmigen Bewegung erhält und den gleichförmigen Druck des Wassers auf dieselben störet. Sollte dennoch

noch ein, oder der andere Seitenzweig des Gewächses, durch das Herausziehen aus dem Wasser, seine natürliche Richtung verlohren haben, so kann man denselben dadurch leicht wieder in Ordnung bringen, wenn man diesen Zweig mit dem darunter befindlichen Papier oder Glasstreifen besonders wieder in das Wasser tauchet und auf die eben angezeigte Art behandelt. Ist auf diese Weise das Gewächs auf dem Glase oder Papiere gehörig ausgegebreitet, so stelle man den Glasstreifen fast senkrecht in die Höhe, indem man ihn an einen andern Körper lehnet, doch so, daß der obere Theil des Gewächses nach unten zu stehe und der untere, oder der Befestigunspunkt desselben, nach oben, damit das Wasser desto besser ablaufen könne, daß Papierblatt aber stecke man nach eben der Richtung des Gewächses an einer seiner Ecken, mit einer Nadel auf einen andern Körper fest, daß er frei hänget und von allen Seiten zugleich trocknen kann.

Die schlüpfrigen und schleimigen Gewächse dieser Art nehmen, aller angewandten Mühe ungeachtet, bei dem Herausziehen aus dem Wasser einen so großen Vorrath von Wassertheilen mit sich auf das Glas oder Papier, daß ihre Zweige, wenn sie auch noch so gut ausgebreitet aus dem Wasser gebracht sind, bald nachher wieder zusammen fließen und das Gewächs dadurch ganz unkenntlich wird. Diesem, für die Schönheit und Brauchbarkeit der Sammlung dieser Gewächse, wichtigen Hin-

Hindernisse kann man auf eine doppelte Weise abhelfen. Entweder breite man mit Hülfe der Zange oder einer Nadel, nachdem das Wasser von dem Glase oder Papierstücke gänzlich abgeflossen ist und die dem Gewächse anhängenden Wassertheile größtentheils verdunstet sind, bei dem noch völlig frischen Gewächse, die zusammen geflossenen Theile wieder auseinander, indem man mit der Spitze dieser Instrumente behutsam zwischen den Zweigen von unten nach oben zu fähret und gebe ihnen die Richtung wieder, die sie im natürlichen Zustande hatten. Man kann aber das zusammenfließen der Zweige dieser Gewächse dadurch sehr vermindern, wenn man das Papier oder den Glasstreifen, auf welchen das Gewächs ausgebreitet ist, einige Zeit in der fast horizontalen Richtung erhält, nach welcher man sie aus dem Wasser gezogen hat, damit das Wasser nicht so schnell abfließe, sondern nur nach und nach verdunste. Oder man ziehe das Wasser aus dem Gefäße, in welchem die Pflanze sich befindet, nachdem man derselben auf dem Papiere oder Glasstücke die erforderliche Lage gegeben hat, mittels eines kleinen Hebers, oder auch durch Hülfe eines wollenen Lappens, langsam ab, bis das Gewächs auf der demselben gegebenen Unterlage von dem größten Theile des Wassers befreiet und nach seiner natürlichen Richtung ausgebreitet, sich festgesetzet hat und nur alsdann erst nehme man das Papier oder Glasstück mit dem darauf liegenden Gewächse aus

dem

dem leeren Gefäße und gebe demselben, auf die vorhin angezeigte Weise, eine senkrechte Richtung.

Die größeren, gallerartigen, mit einer Haut umkleideten kryptogamischen Wassergewächse, als die pflaumartige Linkie (Linkia pruniformis) [2]) und die größeren Tremellen (Tremellae) [3]) lassen sich nicht füglich, wie die übrigen, zwischen Papierbogen einlegen, weil sie auf diese Weise eher verfaulen, als trocknen. Man bereitet sie am besten für die Sammlung, wenn man sie mit einem kleinen Brete oder Buche beschweret, nachdem die ihnen äußerlich anhängenden Feuchtigkeiten verdunstet sind, damit sie, ohne runzelich oder zerdrückt zu werden, eine platte Gestalt erhalten und in der Sammlung der übrigen Gewächse dieser Familie durch ihre Dicke keine Unbequemlichkeit verursachen.

So leicht es ist, durch die Befolgung der hier gegebenen Vorschriften die bisher abgehandelten Pflanzen durch das Auflegen zu einer schönen und brauchbaren Sammlung vorzubereiten, so schwer und fast unmöglich ist dieses bei den Pilzen oder Schwämmen. Verschiedene derselben sind so groß und fleischig, oder zerfließen doch bald nach ihrer Entstehung wieder in einen dintenartigen Schleim, daß

[2]) Roth Neue Beitraege zur Bot. Th. 1. pag. 301.

[3]) Roth Neue Beitraege zur Bot. Th. 1. pag. 319.

daß es unmöglich bleibet, sie so, wie die übrigen Gewächse, zwischen Papierbogen einzulegen und ihnen eine so platte Gestalt zu geben, daß sie im trockenen Zustande denen übrigen Pflanzen in einer Sammlung füglich beigesellet werden könnten. Die kleineren und überhaupt diejenigen Schwämme, welche eine haut- oder lederartige und überhaupt eine weniger fleischige Substanz haben, können zwar auf dem gewöhnlichen Wege eingeleget und gepresset werden, sie verliehren aber dadurch größtentheils ihre natürliche Gestalt, werden unkenntlich und sind daher, weil sie sich nicht durch das Auffrischen in einen, dem natürlichen ähnlichen Zustand leicht wieder versetzen lassen zur Vergleichung und Bestimmung fast unbrauchbar. Es ist daher rathsamer, sich von diesen Naturprodukten eine besondere, von den übrigen Gewächsen getrennte, Sammlung zu machen, wo man sie ganz und unverändert in ihrer natürlichen Gestalt zu erhalten suchet. Zu der Erreichung dieses Endzweckes kann man verschiedene Wege einschlagen, die ich aber füglicher am Schlusse des letzten Kapitels zeigen muß, wo ich von der Einrichtung einer Pflanzensammlung überhaupt handeln werde.

Viertes Kapitel.

Ueber die Behandlung der Gewächse bei dem Trocknen.

Wenn man die in den beiden vorhergehenden Kapiteln gegebenen Vorschriften bei dem Einsammlen und Einlegen der Gewächse beobachtet hat, so muß man darauf bedacht seyn, sie nicht allein in der ihnen gegebenen natürlichen Richtung, sondern auch mit der einem jeden Theile eigenthümlichen Farbe trocken zu erhalten. Von der Behandlung der eingelegten Pflanze bei dem Trocknen hängt aber größtentheils ihre künftige Schönheit und Brauchbarkeit in der Sammlung ab. Hat man bei dem Einlegen ein Versehen in Absicht der Lage nach der natürlichen Richtung der Theile gemachet, so lässet sich dasselbe bei dem Trocknen größtentheils wieder verbessern; denen Fehlern aber, die man bei dem Trocknen begehet, kann man schwerlich wieder abhelfen. Je geschwinder die Gewächse trocknen, ohne entweder sich selbst überlassen, ungestaltet und runzelich zu werden,

oder

oder durch einen zu starken Druck einen Theil ihrer Säfte zu verliehren, desto erwünschter erreichet man seinen Endzweck. Ehe ich die erforderliche Behandlung bei dem Trocknen der verschiedenen Gewächse zeige, will ich einige allgemeine Bemerkungen voranschicken.

1) Der Ort, wo man die Pflanzen zu einer Sammlung trocknen will muß luftig und denen Sonnenstrahlen nicht unmittelbar ausgesetzet seyn. Es ist daher eben so wenig rathsam, ein dumpfigtes, dem Zugange der freien Luft verschlossenes Zimmer hierzu zu wählen, als die zu trocknenden Gewächse der Sonnenhitze oder der Ofenwärme unmittelbar auszusezzen. Ein Zimmer, dessen Thüre und Fenster bei trockenem Wetter geöffnet werden können, ist hierzu am zweckmäßigsten.

2) Man lege nicht viele Pflanzen auf einen Haufen zusammen, weil dadurch theils der erforderliche gleichförmige Druck auf alle Theile unmöglich gemachet wird, theils aber die Gewächse weit langsamer die in ihnen enthaltenen Säfte verdunsten können, als dazu erforderlich ist, die ihnen eigenthümliche Farbe, so vollkommen, als möglich, zu erhalten.

3) Die, denen Gewächsen bei dem Einlegen gegebenen, und feuchtgewordenen Zwischenlagen von leeren Papierbogen, verwechsele man täglich ein oder zweimal, nach Verhältniß des geringeren oder größeren Vorrathes von Säften, welche die verschiedenen Gewächse enthalten, mit trockenen. Man muß daher

eine

eine hinlängliche Anzahl trockener leerer Bogen in Vorrath haben und zugleich dafür sorgen, daß die feuchten Papierbogen völlig wieder trocken werden. Dieses bewerkstelliget man auf folgende Weise: Man spaltet einen Stock von beliebiger Länge einige Zolle lang auseinander, klemmt zwischen den Spalt mehrere der feuchten Bogen, und hängt denselben an dem ungespaltenen Ende mittels eines Bindfadens auf. Auf solche Weise kann die freie Luft die Bogen durchstreichen, ohne daß sie vom Winde weggeführet werden.

4) Die zwischen Papierbogen in Folianten gelegten Pflanzen müssen mit den Papierbogen von Zeit zu Zeit in andere trockene Folianten geleget werden, damit man die feuchtgewordenen an der freien Luft gehörig wieder trocknen könne.

5) So lange die Gewächse noch nicht durch das Verdunsten der enthaltenen Säfte größtentheils trocken geworden sind und daher durch einen starken Druck leicht nachtheilige Folgen für ihre natürliche Gestalt und Farbe entstehen können, ist das gewöhnliche starke Pressen sehr zu widerrathen. Ueberdem wird verhältnißmäßig die nöthige Ausdünstung der Gewächse mehr oder weniger dadurch zurücke gehalten und das Trocknen verzögert. Die ihnen, bis zu dem Zeitpunkte der scheinbaren Trockenheit, zu gebende Presse muß nach Verhältniß der Gewächse nur so stark seyn, daß die Theile außer Stand gesetzet werden, bei der Abnahme ihrer Säfte sich so stark zusammen zu

ziehen,

ziehen, daß sie runzeln. So bald sie aber größtentheils trocken geworden und ihre Theile keiner nachtheiligen Eindrücke mehr fähig sind, kann man ihnen eine stärkere Presse geben, wenn es erforderlich seyn sollte.

Wenn die Gewächse, nachdem man ihnen bei dem Einlegen, die ihnen eigenthümliche Richtung ihrer Theile gegeben und in derselben erhalten hat, nach einigen Stunden unter einem mittelmäßigen und dem Widerstande, den sie im frischen Zustande mehr oder weniger leisten, verhältnißmäßigen Drucke, bei der Stockung oder Abnahme ihrer Nahrungssäfte, den größten Theil ihrer Spannkraft verlohren haben und sie, vermöge derselben, die ihnen gegebene Lage nicht mehr verändern können, so entledige man sie dieses Druckes und vertausche die feuchten Papierbogen mit trockenen. Diese Verwechselung der Bogen wird mit wenigerm Nachtheil für die Gewächse und mit geringerer Mühe geschehen, wenn man das, im Anfang des vorigen Kapitels, empfohlene Verfahren bei dem Einlegen befolget hat. Wollte man die Gewächse aus den feuchten Bogen herausnehmen und in trockene legen, so würden die welken und schlaffen Theile zusammen fallen und ihre natürliche Richtung gänzlich verliehren. Die Verwechselung der Bogen muß daher mit Behutsamkeit geschehen, ohne die Pflanzen aus ihrer natürlichen Richtung zu bringen, worin man sie trocken zu erhalten wünschet. Nachdem man die leeren Zwischenlagen weggenommen und

das

das linke Blatt des umgeschlagenen Bogens, der die beiden Bogen einschließet, zwischen welchen die Pflanze ausgebreitet ist, zurück geleget hat, hebe man den Bogen, der unmittelbar die Oberfläche der Pflanze bedecket, behutsam nach und nach auf, indem man den linken Vorderarm, wie bei dem Einlegen, auf denselben leget und die Pflanze in ihrer natürlichen Lage festhält, um zu sehen, ob sich irgend ein Theil derselben an den Bogen festgesetzet habe. Sollte dieses der Fall seyn, so bemühe man sich, indem man mit der linken Hand den aufgedeckten Theil des Bogens festhält, mit Hülfe der Zange in der rechten Hand den, an den Bogen anhängenden, Theil der Pflanze abzulösen und in die ihm zukommende Lage zu bringen, bis auf solche Weise die ganze Pflanze auf dem unteren Bogen frei lieget. Jetzt betrachte man die Pflanze nach dem von ihrer natürlichen Gestalt und Richtung im lebendigen Zustande sich geschaffenen und eingeprägten Bilde, genau. Bemerket man, daß ein, oder der andere Theil nicht die, der Natur entsprechende, Lage habe, so gebe man ihm, mit Hülfe der Zange, die gehörige Richtung und alsdann erst bringe man einen trockenen Bogen wieder darauf und lege das zurückgeschlagene Blatt darüber. Hat man auf diese Weise die feuchten Bogen in dem vorliegenden Haufen, die unmittelbar auf den Pflanzen lagen, mit trockenen verwechselt, so kehre man den Haufen um, so, daß die untersten Pflanzen jetzt nach oben liegen, und verwech-

wechsele alsdann mit eben der Vorsicht, auf die eben angezeigte Weise, die jetzt nach oben liegenden feuchten Bogen mit trockenen, damit auf diese Art eine jede Pflanze in dem Haufen zwischen zwei trockenen Bogen zu liegen komme. Alsdann beschwere man den Haufen wieder mit einem mittelmäßigen Folianten. Es ist nicht rathsam, wenn man die feuchten Bogen mit trockenen verwechselt hat, die Pflanzen, ohne sie zu beschweren, frei liegen zu lassen, weil alsdann, zumal bei trockener Witterung, die zarteren Theile zu schnell trocknen und Runzeln erhalten. Sollte man aber durch dringende Geschäfte verhindert werden, die Verwechselung der feuchten Bogen einige Stunden nach dem Einlegen vorzunehmen, so verhütet man die daraus für die Erhaltung der Farbe leicht entstehenden nachtheiligen Folgen einigermaßen dadurch, wenn man den Haufen mit den Pflanzen von dem gegebenen Drucke befreiet, ihn einige Stunden unbeschweret liegen lässet und in dieser Zeit einigemale umkehret, damit die unteren Pflanzen, so wie die oberen, mit den feucht gewordenen Bogen, gelinde ausdünsten können. Da die Gewächse in dem Zeitraume zwischen dem Einlegen und der ersten Verwechselung der feuchten Bogen mit trockenen, durch den ihnen gegebenen Druck, die erforderliche flache Lage ihrer Theile erhalten haben und bis zu ihrer scheinbaren Trockenheit, keine so starke Presse erfordern, ihre Theile also auch nicht nachthei-

ligen Folgen durch den Druck der ihnen zunächst gelegenen Pflanzen in einem Haufen ausgesezet werden können, so sind größtentheils bei den folgenden Vertauschungen der feuchten Bogen, die stärkeren Zwischenlagen entbehrlich. Mit der Verwechselung der feuchten Bogen fahre man täglich so lange fort, bis alle Theile der Pflanzen durch das Trocknen eine solche Festigkeit erlanget haben, daß sie die ihnen bei dem Einlegen gegebene Richtung nicht mehr verändern können und so steif geworden sind, daß man sie ohne nachtheilige Folgen aus einem Bogen in den andern verlegen kann. Da aber nicht alle Gewächse in einem Haufen, nach dem geringeren oder größeren Gehalte ihre Säfte, in einem Zeitraume einen gleichen Grad der Trockenheit erhalten, so muß man die trockneren von den noch feuchten trennen, damit die Ausdünstungen der letzteren keine nachtheilige Folgen auf die ersteren verbreiten können. Die trockneren bringe man alsdann, zwischen trockenen Papierbogen, in einen besondern Haufen und gebe demselben einige Stunden eine verhältnißmäßige stärkere Presse, als bisher, lasse alsdann denselben einen Tag frei liegen und bringe darauf eine jede Pflanze von größerer Art in einen besondern, trocknen, zusammen geschlagenen, Bogen. Von den kleineren Gewächsen kann man mehrere in einen Bogen legen, doch muß man dahin sehen, daß kein Theil den andern berühre. Einem solchen Haufen trockener Gewächse gebe

man

man alsdann einen schattigen aber luftigen Platz, beschwere ihn mit einem noch nicht auseinander geblätterten Buche Löschpapieres, oder einem dünnen Brete von ähnlichem Gewichte und lasse ihn so lange ruhen, bis man die Gewächse in die Sammlung eintragen kann. Wenn hierüber mehrere Wochen verstreichen, so muß man wöchentlich einmal die trockenen Pflanzen durchsehen, ob vielleicht eine oder die andere Feuchtigkeiten aus der Luft wieder an sich gezogen habe, oder ob sich vielleicht schädliche Insekten einfinden, welche die Pflanzen zerstören könnten.

Bei den zwischen einem Bogen ausgebreiteten und in einen Folianten gelegten Pflanzen ist die Verwechselung der Bogen nicht nöthig, sondern es ist hinreichend, wenn man ihnen täglich einen frischen Platz in dem Folianten giebt und denselben von Zeit zu Zeit gelinde beschweret. Nach einigen Tagen aber bringe man sie in einen andern, trockenen Folianten und fahre damit so lange fort, bis die Pflanzen völlig trocken sind.

Die hier gegebenen Vorschriften bei dem Trocknen der Pflanzen sind auf alle Gewächse anwendbar, einige aber erfordern, nach der Verschiedenheit ihrer besonderen Beschaffenheit, auch eine besondere Behandlung, die ich jetzt anzeigen werde.

Bei dem Trocknen der phänogamischen Gewächse überhaupt muß man auf die Blumen bei dem jedesmaligen Verwechseln

der feuchten Bogen besonders achten. Unter allen Theilen dieser Gewächse verliehren diese wegen ihrer Zartheit, am leichtesten ihre Farbe. Werden sie verhältnißmäßig stärker gepresset, als die übrigen festeren Theile, so gehet ihre Farbe unwiederbringlich verlohren, sind aber die übrigen Theile des Gewächses, z. B. der Stengel oder die Blätter, so dicke, daß die Blumen nicht den erforderlichen Druck erhalten können, der sie hindert, die ihnen gegebenen Lage willkürlich wieder zu verändern, so runzeln sie, sich gleichsam selbst überlassen, bei dem Trocknen zusammen und werden unkenntlich. Bei der ersten Verwechselung der feuchten Bogen nach dem Einlegen muß man diesen Uebeln vorbauen. Im ersteren Falle, wo die Blumen so stark und groß sind, daß sie ausgebreitet die übrigen Theile an Dicke übertreffen und daher der durch die Presse gegebene Druck sie fast allein trifft, muß man die Gleichheit des Druckes auch auf die übrigen Theile dadurch zu ersetzen suchen, daß man so viele einzelne Papierstücke über den Stengel und die Blätter leget, als dazu erforderlich sind, diesen Theilen eine gleiche Höhe mit den Blumen zu geben, im letzteren Falle aber, wo die Blumen einer solchen Hülfe bedürfen, schneide man auf allen Fall, diese überzulegende Stücke, aus blauem Conceptpapier, die aber mit der Größe der Blumen in Verhältniß stehen müssen, damit sie dieselben ganz bedecken, ohne sich über die nahe gelegenen und

dik-

dickeren Theile zu verbreiten. Bei der Verwechselung der Bogen vertausche man von Zeit zu Zeit auch diese feucht gewordenen Blätter mit trockenen.

Die Seestrands-Gewächse, welche durchgängig saftiger sind, als die übrigen Landgewächse und wegen des größeren Gehaltes der Salztheile, weit langsamer trocknen, auch aus eben dem Grunde, wenn sie schon größtentheils trocken zu seyn scheinen, aus der Luft wieder Feuchtigkeiten an sich ziehen und daher sehr leicht ihre Farbe verliehren, oder faulen, muß man mit besonderer Vorsicht bei dem Trocknen behandeln. Wenn sie nach dem Einlegen durch die erste gelinde Presse welk geworden sind und die erforderliche platte Lage zwischen den Papierbogen angenommen haben, lasse man sie in kleineren Haufen ohne Presse einen Tag frei liegen. Alsdann verwechsele man die feuchten Zwischenlagen und Bogen mit trockenen und beschwere sie nur mit einem Buche noch nicht auseinander geblätterten Löschpapieres. Bemerket man bei dem ferneren Verwechseln der Bogen, daß sie zu schnell trocknen und ihre Theile Runzeln erhalten, so gebe man ihnen ohngefehr eine halbe Stunde eine etwas stärkere Presse und behandele sie alsdann wieder so, wie ich eben angezeiget habe, bis sie völlig trocken sind. Auf allen Fall ist es aber nicht rathsam, diese Pflanzen zwischen die übrigen getrockneten Landgewächse zu legen, sondern man gebe ihnen besonders eini-

einige Wochen hindurch einen warmen, luftigen Platz, ehe man sie in die Sammlung einträget.

Die saftigen oder sogenannten fetten Gewächse erfordern, je nachdem sie bei dem Einlegen behandelt sind, auch bei dem Trocknen eine verschiedene Behandlung. Diejenigen Pflanzen dieser Art, welche, nach dem vorigen Kapitel, durch Hülfe des heißen Eisens schon einen beträchtlichen Theil ihrer Säfte verlohren haben, erfordern stärkere Zwischenlagen und eine etwas stärkere Presse, als die übrigen Landgewächse, weil sie leichter runzeln und ihre Gestalt verliehren. Diejenigen aber, die mit Hülfe des kochenden Wassers die Spannkraft ihrer Theile verlohren haben, aber noch alle ihre Säfte enthalten, müssen so, wie die Seestrands-Gewächse bei dem Trocknen behandelt werden, damit ihre häufigen Säfte nach und nach verdunsten, ohne daß ihre Theile runzeln oder faulen. Man muß ihnen gleichfals stärkere Zwischenlagen geben und täglich zweimal die feuchten Bogen verwechseln. So wie nach und nach ihre Säfte verdunsten, kann man ihnen eine verhältnißmäßig stärkere Presse geben, bis sie völlig trocken sind. Einige Pflanzensammler haben das Trocknen dieser Gewächse im trockenen Sande empfohlen. Ihr Verfahren ist folgendes: Man presset die Pflanze mäßig einen Tag, nimmt sie alsdann aus dem Papiere, bestreuet sie über und über mit ausgetrocknetem Sande und leget sie an einen trocknen luftigen Ort. Sobald die

Pflan-

Pflanze größtentheils trocken ist, nimmt man sie aus dem Sande wieder heraus, schüttelt denselben behutsam ab und presset sie wieder einige Zeit, bis sie völlig trocken ist. Derjenige aber, welcher diesen Versuch einmal gemachet hat, wird finden, daß diese Behandlung mit einigen Unbequemlichkeiten verbunden sey, die auch nicht frei von nachtheiligen Folgen für die Schönheit der Pflanze im trockenen Zustande bleiben und daher kann ich wenigstens diese Behandlungsart nicht sehr empfehlen.

Diejenigen Gewächse, welche naß oder feucht eingeleget werden müssen, als die phänogamischen Wasserpflanzen, erfordern täglich zweimal trockene Zwischenlagen und Bogen, wenn sie ihre Farbe behalten sollen und dürfen nicht ganz frei von einer gelinden Presse gelassen werden, weil sie leichter bei dem Verdunsten ihrer Feuchtigkeiten runzeln, als die mehresten Landgewächse.

Bei der Behandlungsart der kryptogamischen Gewächse während dem Trocknen, kann ich mich kürzer fassen, weil bei den mehresten derselben eine gleiche Behandlung erforderlich ist, als ich bisher bei den übrigen Gewächsen schon gezeiget habe. Es wird daher hinreichend seyn, den Pflanzensammler bei jeder Familie dieser Gewächse nur auf die vorher gegebenen verschiedenen Vorschriften zurücke zu führen.

Die Gewächse mit Wurzelfrucht (Rhizocarpae) die Moose und Flechten (*Mus-*

(Musci et Lichenes) werden wie die phänogamischen Wasserpflanzen behandelt, die Farrenkräuter (Filices) aber wie die phänogamischen Landgewächse von trockener Art, jedoch erfordern sie eine etwas stärkere Presse.

Auch die größeren knorpel- leder- oder hautartigen Algen (Algae) bedürfen keiner anderen Behandlung, als die phänogamischen Wasserpflanzen. Man gebe ihnen aber eine gelindere Presse und dagegen stärkere Zwischenlagen. Dagegen muß man bei den zarteren, schlüpferigen und schleimigen Arten dieser Familie, die man unter dem Wasser auf Papierblätter gebracht hat und im trockenen Zustande denenselben größtentheils fest ankleben, eine besondere Vorsicht gebrauchen. Wenn die Papierblätter mit dem darauf befindlichen Gewächse den Grad der Trockenheit in der freien Luft erlanget haben, daß dasselbe sich nicht mehr von ihnen trennen kann, so lege man sie zwischen feines Schreibpapier oder in ein gut planirtes Buch und gebe ihnen eine mittelmäßige Presse mit Hülfe eines anderen Buches, damit die Blätter, die durch das Trocknen erhaltenen Runzeln verliehren und wieder ganz schlicht werden. Auf der Rückseite dieser Blätter kann man es am sichersten wahrnehmen, ob die auf denselben befindliche Pflanze schon völlig trocken sey und dieses erhellet daraus, wenn das Blatt auf der Stelle, wo die Pflanze lieget, nicht mehr feucht ist. Leget man sie früher zwischen Papierbogen, oder in

ein

ein Buch, ehe das darauf ausgebreitete Gewächs völlig trocken ist, so verlässet dasselbe das feuchte Blatt und hängt sich an dem trockenen Papierbogen so fest an, daß man es ohne Nachtheil nicht wieder davon trennen kann. Diejenigen Gewächse aber dieser Art, die im trockenen Zustande sich nicht fest an die Papierblätter ansetzen, sondern wenn sie trocken werden zusammenrunzeln und also für die Sammlung unbrauchbar bleiben, lege man, sobald die ihnen anhängenden Wassertheile völlig abgelaufen und verdunstet sind, ehe sie den Grad der Trockenheit erhalten, daß sie zusammenschrumpfen, zwischen Papierbogen oder in ein Buch und gebe ihnen nur eine gelinde Presse, damit sie verhindert werden zu runzeln, ohne durch einen starken Druck ihre natürliche Gestalt zu verliehren.

Die kleineren, weniger fleischigen und saftigen Pilze oder Schwämme könnte man allenfals so, wie die Flechten, zwischen Papierbogen aufgeleget, trocknen. Da sie aber größtentheils alsdann unkenntlich werden und es überhaupt rathsamer bleibet, von diesen Naturprodukten eine besondere Sammlung zu verfertigen, die aber eine besondere Behandlung und Einrichtung erfordert, so verspare ich die Anzeige von der Behandlungsart der Schwämme zu einer Sammlung, bis zum Schlusse des folgenden Kapitels.

Fünftes Kapitel.

Von der Einrichtung einer Pflanzensammlung.

Sind bei der Anlage zu einer schönen und brauchbaren Pflanzensammlung die Vorschriften, die ich bei dem Sammlen, Einlegen und Trocknen der Gewächse, in den vorhergehenden Kapiteln dieses Theiles gegeben habe, erfüllet worden, so muß man die gesammleten trockenen Pflanzen gehörig ordnen und aufbewahren, daß sie nicht allein in der gegebenen Ordnung erhalten, sondern auch vor einer jeden ihnen nachtheiligen Beschädigung gesichert werden. Ich will daher in diesem Kapitel zeigen, wie man zu diesem erwünschten Endzwecke gelanget.

Die müsigen Zwischenstunden in den Wintermonaten, die zur Erholung von anstrengenden Geschäften bestimmt sind, können für den Pflanzenliebhaber nicht angenehmer und nützlicher angewendet werden, als wenn er die den Sommer hindurch gesammelten Gewächse in eine solche Ordnung bringet, die man von einer brauchbaren Sammlung fordert, welche Nutzen und

Ver-

Vergnügen zugleich gewähren soll. Zudem ist es auch deswegen rathsam, dieses angenehme Geschäft auf den Winter zu versparen, damit die gesammleten Gewächse deste vollkommener trocken werden können, ehe man sie in ein dicht verwahrtes Behältniß einschließet. Bringet man sie zu früh in die Sammlung, so verliehren sie entweder ihre Farbe, oder geben Anlaß, daß Schimmel, und andere ihnen nachtheilige Naturprodukte, aus der Familie der kleineren Schwämme, an ihnen erzeuget werden. Auch sind sie alsdann eher denen Nachstellungen schädlicher Insekten ausgesetzet.

Wer sich an Ordnung und Genauigkeit gewöhnet hat, dem kann es nicht gleichgültig seyn, ob seine künftige Pflanzensammlung nur aus einem Haufen in Lösch- oder Druckpapier systematisch aufgestapelter Gewächse bestehe, oder ob dabei Genauigkeit, Reinlichkeit und eine gewisse Eleganz zum Grunde liege, wodurch sie ihm und anderen Pflanzenliebhabern bei ihrer Durchsicht nicht allein unterrichtender bleibet, sondern auch das Auge ergötzet. Eine Pflanze, wenn sie auch noch so schön aufgeleget und getrocknet ist, erhält in einem Bogen reinen Schreibpapiers, wegen der Abwechselung ihrer Farben, ein ungleich schöneres Ansehen, als in Lösch- oder Druckpapier. Die Verschiedenheit ihrer Theile fällt schon bei dem ersten Ansehen weit deutlicher in die Augen, sie ist der Zerstörung von Insekten weit weniger ausgesetzet, als in einer schlechteren Papiersorte und man ist

über-

überdem im Stande, die bei dem Einsammlen gemachten besonderen Beobachtungen einem solchen Bogen bleibender anzuvertrauen, als einem freiliegenden Blatte, das bei der öfteren Durchsicht der Sammlung entweder verwechselt werden, oder leicht verlohren gehen kann. Es ist daher rathsam, einer jeden Pflanzenart und einer jeden wichtigen Abänderung derselben, (Varietas) sie sey groß oder klein, einen besonderen reinen Bogen Schreibpapieres zu widmen, in welchem sie, in der Sammlung aufbewahret, liegen bleibet. Ob das für Sammlung bestimmte Schreibpapier weiß oder bläulich, fein oder grob sey, hängt von dem eigenen Gutfinden des Besitzers und dessen Vermögensumständen ab, nur wähle man, so viel als möglich, einerlei Papiersorte und wenn es die Vermögensumstände verstatten, ein etwas größeres Format, als das gewöhnliche Schreib- oder Conceptpapier.

Ehe ich meinen Zweck weiter verfolge, muß ich eine Frage aufwerfen, deren Beantwortung man hier mit Recht von mir fordern könnte, nemlich ob es rathsamer sey, die Pflanzen einer solchen Sammlung in den für sie bestimmten Bogen zu befestigen, oder frei liegen zu lassen. Eine jede dieser Methoden hat ihre nachtheilige und vortheilhafte Seite, die ich hier einem Jeden, statt der Beantwortung, zur eigenen Beurtheilung vorlegen will.

Die künstliche Befestigung einer trockenen Pflanze auf einem Papierblatte kann auf eine

doppelte Weise bewerkstelliget werden, entweder mit Hülfe einer klebenden Masse, oder durch schmale Papierstreifen. Ich will zuvor die Behandlung dieser beiden Befestigungsarten zeigen, ehe ich die mit der Befestigung der Pflanzen überhaupt verbundenen Nachtheile näher betrachte.

Die zum Aufkleben der Pflanzen erforderliche Masse kann aus einer Abkochung des gewöhnlichen Tischlerleimes in Wasser, der Hausenblase in gemeinem Brandwein, oder einer Auflösung des arabischen Gummi in warmen Wasser bestehen. Bei dem Aufkleben selbst aber verfährt man folgendermaßen: Man leget die aufzuklebende Pflanze mit der oberen Seite auf ein Blatt Löschpapier, bestreichet die untere und jetzt nach oben gebrachte Seite, durch Hülfe eines kleinen Haarpinsels, nach ihrer ganzen Fläche, mit der dazu in Bereitschaft habenden klebenden Masse und trägt alsdann die Pflanze auf den für sie bestimmten Bogen über, worauf sie in der Folge festsitzen soll. Hierauf leget man ein Blatt dünnes Löschpapier über die Pflanze, drücket ihre Theile von allen Seiten mit der flachen Hand nieder, damit sie alle an den Papierbogen sich gleichförmig festsetzen und die überflüssigen Theile der klebenden Masse in das darüberliegende Löschpapier übergehen, ohne Flecken auf dem reinen Papierbogen zurück zu lassen, verwechselt alsdann das aufliegende Blatt mit einem andern Bogen Löschpapier und giebt

diesen Theilen zusammen, mittels eines beschwerten Bretes oder eines Folianten, eine hinlängliche Presse, bis die klebende Masse völlig trocken geworden ist und die Pflanze auf dem Papier festsitzet. Eine für die Schönheit des Gewächses sehr nachtheilige und fast nicht zu vermeidende Unbequemlichkeit erschweret auch bei der größten Vorsicht diese Behandlung. Sie bestehet darin, daß verschiedene der zarteren Theile, vorzüglich aber die Blumenblätter, sobald sie mit der klebenden Masse berühret werden, augenblicklich sich zusammenrollen oder schrumpfen und dadurch dieselben ihre natürliche Gestalt größtentheils verliehren. Es ist daher rathsam, diese Theile zuletzt zu bestreichen und alsdann die Pflanze so geschwinde als möglich auf den Papierbogen überzutragen.

Bei der anderen Befestigungsart mit Hülfe schmaler Papierstreifen verfährt man folgendermaßen: Man schneide einen hinlänglichen Vorrath Papierstreifen aus starken weißen Papiere, die ohngefehr die Länge eines Zolles haben, deren Breite aber beinahe der Dicke eines mittelmäßigen Strohhalmes gleichet. Hierauf leget man die zu befestigende Pflanze auf das rechte Blatt des für sie bestimmten und auseinandergeschlagenen Papierbogens in der Richtung, die sie im befestigten Zustande haben soll, nachdem man zuvor diesem Blatte eine Unterlage von Pappe gegeben hat. Indem man mit der linken Hand die Pflanze in der ihr gegebenen Richtung festhält, machet

man

man mit Hülfe eines scharfen, spitzigen Federmessers in der rechten Hand, hin und wieder auf beiden Seiten des Stengels und der grössseren Zweige, zwei Einschnitte gegen einander über, deren Länge mit der Breite der Papierstreifen in Verhältniß stehen. Durch diese beiden Einschnitte stecket man alsdann, ohne die Pflanze aus ihrer Richtung zu bringen, mit Hülfe der gewöhnlichen Blumenzange, die beiden Enden der Papierstreifen zu beiden Seiten des Stengels und der Zweige ganz durch den Bogen, so, daß dieser Theil der Pflanze auf dem Papierbogen von den Papierstreifen, gleichsam wie mit einer Schlinge, festgehalten wird. Sind alle die Stellen, wo die Einschnitte durch den Bogen gemachet waren, mit solchen Papierstreifen befestiget, so schlägt man den Bogen zusammen, kehret denselben um und klebet alsdann auf der Rückseite desselben die Papierstreifen nachdem man sie gelinde angezogen hat, mittels gewöhnlichen Kleisters oder Mundleimes, fest. Daß diese Befestigungsart vor der vorigen, mittels des Festklebens, der ganzen Pflanze, ungleich größe Vorzüge habe, wird ein Jeder leicht einsehen und durch die Erfahrung bestätiget finden. Man erreichet dadurch den Endzweck, die Pflanze in ihrer Lage fest zu halten, ohne sie einer Gefahr der Verunstaltung auszusetzen und durch die klebende Masse, welche das Verbindungsmittel zwischen der Pflanze und dem Papiere unmittelbar abgiebt, denen schädlichen Insekten einen grösseren

ren

ren Anlaß zur Zerstörung derselben zu geben. Die Befestigung der Pflanzen in den Papierbogen hat den Vortheil, daß dieselben bei der Durchsicht der Sammlung, durch ungeschickte oder untreue Hände nicht herausfallen, oder entwendet werden können. Aber kein Pflanzenliebhaber, dem die Erhaltug seiner schönen und vollständigen Sammlung am Herzen lieget, wird irgend Jemanden seine Sammlung zur Durchsicht anvertrauen, von dessen Treue, Vorsicht und Geschicklichkeit in der Behandlung dieser Schätze, er nicht völlig überzeuget ist. Dagegen aber hat die Befestigung der Gewächse überwiegende Nachtheile. 1) Der Hauptendzweck einer brauchbaren Sammlung, nemlich bei vorkommenden zweifelhaften Fällen Untersuchungen und Vergleichungen anzustellen, fällt größtentheils ganz weg, indem man die befestigte Pflanze nur oberflächlich, nicht aber von allen Seiten betrachten kann. 2) Ist die Befestigung eine zeitverschwendende Arbeit, deren Nutzen mit dem Zeitverluste in kein Verhältniß gebracht werden kann. 3) Bleibet es ohne Verwerfung des Papierbogens, worauf die Pflanze befestiget ist, unmöglich, ein unvollständiges oder von Insekten beschädigtes Exemplar mit einem vollständigern und bessern zu vertauschen.

Die Befestigung der Pflanzen mittels kleiner Stecknadeln, wodurch man denenselben auf eine ähnliche Weise, als mit den Papierstreifen, auf dem Papierbogen eine bestimmte, feste Lage

giebt, scheinet vor den beiden eben angezeigten Befestigungsmethoden einige Vorzüge zu haben. Es ist aber mit derselben ein überwiegender Nachtheil verbunden, welcher darin bestehet, daß die mehresten Pflanzen, deren Theile durch das Trocknen einige Sprödigkeit erhalten haben, auch bei der größten Behutsamkeit, sehr leicht der Gefahr einer Beschädigung ausgesetzet sind.

Bei den in den Bogen frei liegenden Pflanzen fallen alle die, mit der Befestigung derselben verbundenen Nachtheile gänzlich weg und der Vortheil, der ihnen abgehen möchte, kann, wie schon gezeiget ist, durch eigene Vorsicht leicht ersetzet werden. Bei kleineren und zarteren Gewächsen, so, wie bei einzelnen Theilen größerer Pflanzen, die sehr zerbrechlich sind, oder leicht verlohren gehen könnten, bleibet es indessen rathsam, sie in den Papierbogen so zu verwahren, daß sie nicht herausfallen, oder von Insekten leicht zerstöret werden können. Diesen nothwendigen Endzweck erreichet man am besten durch eine aus einem Papierblatte verfertigte Kapsel, deren man sich gewöhnlich zur Versendung kleiner kryptogamischer Pflanzen bedienet. Man leget nemlich, nach Verhältniß der Größe des Gewächses und der aufzubewahrenden Theile, ein Octavblatt, Quartblatt oder einen halben Bogen weißen, reinen Schreibpapieres in zwei Theile zusammen und schläget die drei offenen Seiten am Rande, einen halben oder ganzen Zoll breit, um. Ehe

 man

man die Pflanzen, oder einzelne Theile eines Gewächses, in eine solche Papierkapsel leget, befestige man dieselben auf der Rückseite, mittels einer nassen Oblate, an den Bogen. Bei Pflanzen mit getrennten Geschlechtern ist es rathsam, einem jeden Geschlechte von größerer Art, einen eigenen Bogen, bei den kleineren Pflanzen aber einem jeden eine besondere Papierkapsel, in einem gemeinschaftlichen Bogen, zu geben und sie von einander durch die Wör- *Mas* und *foemina*, oder durch die, zu mehrerer Kürze von Linne angenommenen Zeichen †) gleich bei der Eröffnung des Bogens kenntlich zu machen.

Zur Vollständigkeit und Brauchbarkeit einer Sammlung wird nothwendig erfordert, daß die Gewächse in derselben gehörig geordnet werden und der Besitzer sowohl, als auch andere Pflanzenliebhaber, bei der Durchsicht derselben, sich in den Stand gesetzet sehen, ohne weitere Untersuchung (voraus gesetzet, daß die Pflanze bei dem Einsammlen oder Einlegen schon richtig bestimmet sey) nach ihrer Klasse, Ordnung und Gattung ihnen den Platz anzuweisen, wohin sie nach dem Linneischen Systeme gehören, sie aber auch zugleich durch die Anzeige der Art und ihrer eigenthümlichen Un-

†) Linne bezeichnete gewöhnlich in seinen Werken die männliche Pflanze mit dem Zeichen des Mars (♂) und die weibliche mit dem Zeichen der Venus (♀).

Unterscheidungszeichen kenntlich zu machen und von ähnlichen Arten unterscheiden zu können, ohne jedesmal sich hierüber in dem Systeme Raths erholen zu müssen. Ferner träget es zu der Vollständigkeit einer Sammlung sehr viel bei, wenn man bei einer jeden Art das Jahr, den Monat und Ort, wo die Pflanze aufgenommen wurde, oder den Namen des Freundes, von dem man sie erhalten hat, zugleich mit ihrem gewöhnlichen Vaterlande und ihrer Dauer †) anzeiget. Sollte man bei dem Einsammlen, an einer oder der anderen Art, eine wichtige Beobachtung gemacht haben die zu der genaueren Bestimmung in der Folge Anlaß geben könnte, so füge man diese gleichfalls hinzu. Bei einer Sammlung, die sich nur auf eine gewisse Anzahl Pflanzen einschränket, z.B. die in den Apotheken und in der Oekonomie angewendet werden, kann man auch ihren besonderen Nutzen anführen, damit eine solche Sammlung auch für andere Liebhaber einer solchen Wissenschaft lehrreich werde. Bei den Abarten (Varietates) ist es hinreichend, wenn

S 2 man

†) Auch bei der Anzeige der Dauer der Gewächse bediente sich Linne nur gewisser angenommener Zeichen. Die Bäume und Sträucher werden mit dem Zeichen des Saturns (♄); die krautartigen, mehrere Jahre ausdauernden Pflanzen mit dem Zeichen des Jupiters (♃); die zweijährigen mit dem Zeichen des Mars (♂) und die einjährigen mit dem Zeichen der Sonne (☉) bezeichnet.

man mit Weglassung der Klasse und Ordnung, nur den Namen der Gattung und der Art anführet, von welcher sie durch zufällige Ursachen in ihrem äußeren Baue etwas abgewichen ist.

Die eben erwähnten Anzeigen werden in folgender Ordnung auf das linkere Blatt des Bogens geschrieben, in welchem die dazu bestimmte Pflanzenart ihren Platz erhalten soll. Auf der äußeren Seite des linkeren Blattes schreibet man die Klasse, Ordnung und den Gattungsnamen. Nachdem man alsdann den Bogen auseinander geschlagen hat, schreibet man auf die innere Seite dieses Blattes den Namen der Gattung und Art und darunter die Diagnose nach der neuesten Ausgabe des Systema Vegetabilium oder der Species plantarum Linnei, nebst der Anzeige der Seite, wo die zu dieser Art gehörige und angeführte Synonymie, zum weiteren Nachschlagen der daselbst angezeigten Werke, nachgesehen werden kann. Alsdann folgen das Jahr, der Monat und die übrigen angezeigten Stücke. Das rechtere Blatt des Bogens bleibet für die Pflanze und deren Theile ganz frei und unbeschrieben. Zu mehrerer Deutlichkeit will ich hier die ganze Einrichtung eines solchen Bogens, so, wie ich sie in meiner Sammlung durchgängig getroffen habe, als Beispiel zeigen.

Claſſ. XII.

ICOSANDRIA

PENTAGYNIA.

MESPILUS.

Mespilus germanica.

M. inermis, foliis lanceolatis subtus tomentosis, floribus sessilibus solitariis. Linn. *Spec. Plant. ed.* Willdenow *Tom. 2. Pars 2. pag.* 1010.

Observ. Spontanea planta constanter spinosa est, culta tantum inermis.

1777. *Majo.*

Legi in fruticetis inter Belberg *et* Woermlitz *prope* Halam *Saxonum.*

Habitat in Europa australi. ♄.



Auch bei den kryptogamischen Gewächsen findet eine gleiche Einrichtung der Papierbogen Statt in welchen dieselben aufbewahret bleiben sollen. Die kleineren Gewächse dieser Art werden, wie ich bei den kleineren phänogamischen Pflanzen gezeiget habe, gleichfals in Papierkapseln eingeschlossen und diese auf die angezeigte Weise befestiget. Bei den zarteren kryptogamischen Wassergewächsen muß man aber die besondere Vorsicht gebrauchen, daß die auf Glasstreifen aufgetragenen Exemplare einer Art, mit den auf Papierblättern, nicht in eine gemeinschaftliche Kapsel gebracht werden, weil das Glas die Exemplare auf den Papierblättern leicht beschädigen könnte. Auch muß man dahin sehen, daß die Papierkapseln, worin sich die Glasstreifen befinden, auf dem rechteren Blatte des Bogens nicht alle in der Mitte, sondern größtenthells abwechselnd zu beiden Seiten oben und unten, befestiget werden, damit ein Haufen solcher Gewächse eine gleichförmige Dicke erhalte und der durch das Zusammenbinden desselben verursachte Druck gleichförmig auf die Glasstreifen wirke, damit sie nicht zerbrechen.

Besitzet man mehrere Arten einer Gattung in seiner Sammlung, so leget man dieselben gemeinschaftlich in einem Bogen reines Schreibpapier zusammen und schreibet auf die äußere Seite desselben den Gattungsnamen und darunter den Gattungscharakter. Die Gattungen einer Klasse werden nach den Ord-

nung-

nungen derselben oder wenn jene sehr groß ist, als die neunzehnte (Syngenesia) die Gattungen einzelner Ordnungen, zwischen zwei Blätter steifer Pappe, in einen Haufen geleget, zusammen gebunden und aufbewahret, bis die Sammlung nach und nach einen solchen Zuwachs erhält, daß man auf ein gemeinschaftliches Behältniß für dieselbe bedacht seyn muß. Auf den oberen Pappendeckel schreibe man alsdann die Numer der Klasse oder der Ordnung der in diesem Haufen enthaltenen Gewächse, damit man bei dem Nachsuchen einer Pflanzenart gleich wisse, wo man sie zu finden habe.

Ein nothwendiges Bedürfniß bei einer jeden Pflanzensammlung ist ein vollständiges und von Zeit zu Zeit zu unterhaltendes Verzeichniß aller der Arten und Abarten, die man in seiner Sammlung aufzuweisen hat. Zu dem Ende trage man den Namen einer jeden Pflanzenart, nachdem man den für sie bestimten Bogen, auf die vorhin angezeigte Weise, für die Sammlung eingerichtet hat, jedesmal gleich in dasselbe ein und im Falle man kein vollständiges Exemplar von einer oder der anderen Art besitzen sollte, so bemerke man dieses zugleich mit einem beliebigen Zeichen, damit man bei vorkommender Gelegenheit darauf Rücksicht nehmen und das unvollständige oder beschädigte Exemplar mit einem besseren vertauschen könne. Damit man aber auch im Stande sey, die Namen einer jeden nachzusehenden Pflanzenart, ohne Zeitverlust, gleich

in

in dem Verzeichnisse zu finden, bleibet es rathsam, dasselbe nach den Anfangsbuchstaben der Gattungen in alphabetischer Ordnung einzurichten. Zu mehrerer Erleichterung des Gedächtnisses kann man hinter den Namen einer jeden Gattung, durch römische und teutsche Zahlen, die Klasse und Ordnung bezeichnen, wohin dieselbe nach dem Linneischen Systeme gehöret. Alsdann lasse man unter dem Gattungsnamen die Arten folgen, wie man sie von Zeit zu Zeit in seine Sammlung einträget.

Ein jeder, dem daran gelegen ist, seine mühsam zusammen gebrachte Sammlung, sie sey klein oder groß, auch für die Zukunft zum Nutzen und Vergnügen in einem brauchbaren Stande zu erhalten, muß darauf bedacht seyn, sie vor nachtheiligen äußeren Einwirkungen zu sichern. Feuchte Luft, Staub und Insekten können vorzüglich schädliche Folgen auf eine Pflanzensammlung verbreiten und diese Stücke muß man daher, so viel als möglich, von derselben abzuhalten suchen. Der Ort, wo man die Sammlung aufbewahret, muß, vorzüglich auch für die Wintermonate, trocken und luftig seyn. Gegen Staub und schädliche Thiere schützet man die Sammlung theils durch zweckmäßige Behältnisse, worin sie theilweise, oder ganz aufbewahret wird, theils durch solche Mittel, die dazu geeignet sind, die Insekten davon abzuhalten.

So lange man noch keinen bleibenden Aufenthalt hat, als auf Schulen und Akademien

mien, muß man darauf bedacht seyn, seiner Sammlung solche Behältnisse zu geben, die sie nicht allein vor den eben benannten schädlichen Einwirkungen sichern, sondern die auch so beschaffen sind, daß man die Gewächse derselben, ohne große Beschwerde und ohne Gefahr sie zu zerbrechen, von einem Orte zum andern bringen könne. Diese werden am wohlfeilsten und zweckmäßigsten aus steifer Pappe verfertiget. Sie können so eingerichtet seyn, daß man nur eine gewisse Anzahl Papierbogen mit Pflanzen, nach Verhältniß des Raumes, den sie zu Folge ihrer Einrichtung beschränken, darin aufbewahren, oder daß man ihren Raum nach der Anzahl der darin aufzubewahrenden Pflanzen erweitern kann. Die letzteren sind denen ersteren in manchen Betrachte vorzuziehen. Die ersteren haben entweder die Gestalt und Einrichtung eines Kastens, oder sie bestehen aus einem Stücke Pappe, welches man durch zwei nicht tief eindringende Einschnitte der Länge noch in zwei gleiche Blätter, von der Größe der zusammengeschlagenen Papierbogen, theilet, so, daß sie mit dem dazwischen befindlichen Mittelstücke in Verbindung bleiben und doch beweglich sind, damit sie nach Belieben auseinander und wieder zusammengeschlagen werden können, wie der Umschlag eines Buches. Dieses Pappenstück wird an den drei offenen Seiten, durch daran befestigte Bänder zusammengebunden, damit die darin eingeschlossenen Papierbogen mit den Pflanzen

Fest=

Festigkeit erhalten. Bringt man aber in ein solches Behältniß mehr Pflanzen, als die Breite des Mittelstückes verstattet, so leiden die Pflanzen durch das ungleiche Zusammenpressen; sind deren aber so wenige, daß sie den durch das Mittelstück angewiesen Raum nicht ausfüllen, so entstehet bei dem Zusammenbinden gleichfals ein ungleicher Druck und es bleibet ein leerer Zwischenraum zwischen dem Mittelstücke und den Papierbogen welcher dem Staube und den Insekten zum Versammlungsorte dienen kann.

Die kastenartigen Behältnisse, für die in Papierbogen geordneten Gewächse sind noch unzweckmäßiger und haben über dem die besondere Unbequemlichkeit, daß das Aufsuchen, einer Pflanzenart sehr erschweret wird.

Diejenigen Behältnisse, in welchen man einen Haufen Pflanzen von verschiedener Grösse befestigen und aufbewahren kann, bestehen nur aus zwei einzelnen Pappblättern, welche die Länge und Breite der Papierbogen haben, worin sich die Pflanzen befinden. Zwischen diesen Blättern leget man die Pflanzen einer Klasse, oder wenn sie groß seyn sollte, einer Ordnung, in einen Haufen. Alsdann bindet man sie entweder mit Hülfe eines Bindfadens, oder mittels an allen Seiten gegen einander über befestigter Bänder, so fest zusammen, daß die dazwischen befindlichen Pflanzen eine gleichförmige Befestigung erhalten, ohne sich reiben oder zerbrechen zu können. Auf diese

Wei-

Weise verhindert man dem Staube und denen Insekten den Zugang zwischen den Papierbogen zu den Pflanzen. Zu mehrerer Vorsicht aber kann man um einen solchen Haufen einen großen Bogen Papier schlagen. Auf gleiche Weise werden die Pflanzen auch an auswärtige Freunde versendet, nur ist es in diesem Falle rathsam, ihnen hinlängliche Zwischenlagen zu geben und sie bei weiten Versendungen in Wachstuch vor Nässe zu verwahren.

Wird aber die Sammlung durch ausdauernden Fleiß und die Beihülfe auswärtiger Freunde, zahlreicher, so ist es rathsam, so lange man noch keinen bleibenden Aufenthalt hat, sie nach ihren Klassen auf ein Bücherbret der Reihe nach, nicht aber wie gewöhnlich, in mehreren Haufen aufeinander, zu legen. Im letzteren Falle wird das Nachsuchen einer Pflanzenart erschweret und die untersten Pflanzenlagen leiden zu sehr durch den Druck der oberen. Hat man aber einen bleibenden Aufenthalt von einigen Jahren, oder lässet sich eine entfernte Ortsveränderung nicht vermuthen, so bleibet es immer rathsamer, sich ein besonderes Behältniß von Holz für die Sammlung verfertigen zu lassen, in welchem die Gewächse nach ihren Klassen geordnet und vor äußeren Einwürkungen nachtheiliger Zufälle gesichert werden. Ein solches Behältniß ist ein stehender Schrank. Freilich kann im Nothfalle ein jeder Schrank, der räumlich genug ist, die Pflanzen gehörig zu ordnen, hierzu angewendet werden.

Wer-

Wer aber im Stande ist, die Kosten daran zu wenden, sich ein besonderes eingerichtetes Behältniß für seine Sammlung verfertigen zu lassen, der kann dafür sorgen, daß es nicht allein dem Zwecke völlig angemessen sey, sondern auch, bei der möglichsten Ersparung der Kosten und des Raumes, der jährliche Zuwachs der Sammlung mit in Anschlag gebracht werde. Ein solcher Schrank muß daher folgende Eigenschaften haben. a) Er muß aus zolligen Tannen-Bretern verfertiget seyn, die vollkommen trocken sind, sonst erhält er bei dem Zusammentrocknen des Holzes Risse und Oeffnungen. b) Die Breter müssen mit einem Pfalze zusammengefuget und mit den Thüren so fest anschließen, daß weder Staub noch Insekten in denselben eindringen können. c) Er muß mit Fächern versehen und so groß seyn, daß eine mittelmäsige Sammlung darin gehörig geordnet werden könne. d) Die Fächer müssen so eingerichtet seyn, daß ihre Breite und Tiefe nicht allein der Breite und Länge eines zusammengeschlagenen Papierbogens von größerem Formate angemessen sey, sondern auch ihre Größe nach dem jedesmaligen Bedürfnisse der Klassen und Ordnungen verändert werden könne.

Ich will jetzt das Maaß und die Einrichtung eines solchen Schrankes genau angeben, wie ich ihn durch die Erfahrung am zweckmässigsten gefunden habe und dadurch einen jeden in den Stand setzen, den Ueberschlag der Kosten mit einem Tischler seines Ortes machen zu kön-

können. Dieser Schrank muß 7 Fuß 6 Zolle hoch, 5 Fuß 5 Zolle breit und 1½ Fuß im Lichten seyn. In demselben werden vier Breter, deren Länge und Breite der Höhe und dem Lichten desselben gleichen, jedes eilf Zolle von einander befestiget, so, daß dadurch fünf Abtheilungen entstehen. An die Seitenwände dieser fünf Abtheilungen lasse man, nach der Breite der Breter, alle sechs Zolle von einander, kleine Leisten fest nageln, auf welchen dünne Breter, deren Länge der Tiefe oder dem Lichten des Schrankes gleich ist, und welche ohngefähr die Dicke eines halben Zolles haben, ruhen können. Zu einer jeden der fünf Abtheilungen gehören sechs bis sieben solcher Breter, also überhaupt dreisig bis fünf und dreisig, welche nach Belieben verleget oder aus und eingeschoben werden können. Vier und zwanzig derselben werden an der vorderen Seite nach den vier und zwanzig Klassen des Linneischen Systemes numeriret, damit man bei dem ersten Ansehen jede Klasse gleich finde, welche man suchet. Der Schrank wird mit zwei Thüren versehen, die mit einer überstehenden Leiste von allen Seiten dicht anschließen und mittels eines Schlosses verschlossen werden. In einem Schranke dieser Art können einige tausend Pflanzen bequem geordnet werden und man wird immer so viel Platz übrig behalten, daß man in den untersten Fächern zweifelhafte Pflanzen oder Dupletten legen kann.

Die

Die Klassen des Linneischen Systems sind nach der Anzahl der Gattungen und Arten so sehr von einander verschieden, daß einige derselben, als die erste, siebende, neunte, achtzehnte und zwanzigste Klasse nur eine geringe, dagegen die fünfte, siebenzehnte, neunzehnte und vier und zwanzigste eine sehr große Anzahl Pflanzen enthalten, auch hat man zuweilen Gelegenheit, aus einer Klasse mehr Arten für seine Sammlung zu erhalten, als aus der andern. Nach diesem Verhältnisse müssen auch die Fächer, vermöge ihrer beweglichen Breter, abgemessen werden. So erfordern die erste, siebende, neunte, achtzehnte und zwanzigste Klasse, jede für sich, nur ein Fach von sechs Zolle Höhe; die zweite, vierte, sechste, achte, zehnte, eilfte, zwölfte, dreizehnte, vierzehnte, funfzehnte, sechzehnte, zwei und zwanzigste und drei und zwanzigste, ein Fach von einem bis anderthalb Fuß Höhe, dagegen erfordern einzelne Ordnungen der dritten, fünften, siebenzehnten, neunzehnten, ein und zwanzigsten und vier und zwanzigsten Klasse besondere Fächer, von einem bis anderthalb Fuß. Sind die Fächer des Pflanzenschrankes nach Linne's Vorschrift †) durch festsitzende Breter in einen gewissen Raum beschränket, so wird bei einigen Klassen viel Raum verlohren gehen und dagegen bei andern es an Raum gebrechen.

Soll=

†) Caroli Linnei Philosophia botanica pag. 291. et 309. Tab. IX.

Sollte aber die Sammlung so zahlreich werden, daß der Raum in dem hier beschriebenen Schranke die vier und zwanzig Klassen des Linneischen Systems nicht mehr fassen kann, so ist es rathsam, diesen Schrank den phänogamischen Gewächsen allein zu überlassen und für die kryptogamischen Pflanzen einen besonderen Schrank nach obiger Einrichtung verfertigen zu lassen. Diese Absonderung der kryptogamischen Pflanzen von den phänogamischen wird um so nothwendiger werden, da durch die neueren Entdeckungen die Anzahl der ersteren denen letzteren fast gleich kommt. Da aber mehrere Arten aus der Familie der Flechten (Lichenes) und Pilze (Fungi), die auf Steinen und Holz wachsen und wegen der Größe und Festigkeit ihrer Unterlagen es nicht verstatten, ihnen nach Belieben und ohne Zerstörung der Exemplare, eine platte Gestalt zu geben und daher auch nicht, wie die übrigen, zwischen Papierbogen gebracht werden können, so muß man bei der Einrichtung eines Schrankes für die kryptogamischen Gewächse auch auf diese eine besondere Rücksicht nehmen, damit derselbe auch für diese eine zweckmäßige Einrichtung erhalte.

Für eine ziemlich ansehnliche Sammlung kryptogamischer Gewächse wird ein Schrank von 7 Fuß 6 Zollen Höhe, 3 Fuß 5 Zollen Breite und 1½ Fuß im Lichten, hinreichend seyn. In demselben werden zwei Scheidewände von der Höhe und Tiefe des Schrankes, jede eilf Zolle von einander, befestiget, so, daß

drei

-drei Abtheilungen entstehen. An die Seiten-wände der beiden Abtheilungen linker Hand werden, wie bei dem vorhin angezeigten Schranke, alle sechs Zolle von einander, kleine Leisten fest genagelt, auf welchen dünne Breter aus- und eingeschoben werden können. In der dritten Abtheilung rechter Hand aber lasse man, an Statt der Leisten, einen Fuß von einander dünne Breter befestigen, auf welchen sich sieben dazu verfertigte Schiebladen aus- und einschieben lassen. Diese Schiebladen können nur aus halbzolligen Holze zusammengesetzet seyn, sie müssen aber die Breite und Tiefe der Abtheilung haben. Auch würde es rathsam seyn, sie in der Mitte mit einer dünnen Scheidewand versehen zu lassen, um die für sie bestimmten Gewächse desto richtiger zu ordnen. In die beiden ersten Abtheilungen bringe man alsdann die in Papierbogen befindlichen kryptogamischen Gewächse, nach einer angenommenen Ordnung. In den Schiebladen der dritten Abtheilung finden aber die Steinflechten und Schwämme einen sicheren Verwahrungsort. Die Breter sowohl, als die Schiebladen müssen an der vorderen Seite mit den Namen der Klasse oder Familie bezeichnet werden, um dadurch das Nachsuchen einer Art zu erleichtern.

Für diesen Schrank ist eine Thür, die verschlossen werden kann hinreichend.

Die für die Schiebladen bestimmten Steinflechten oder Schwämme müssen aber

auch so, wie die übrigen in Papierbogen befindlichen Gewächse, eine zweckmäßige Einrichtung erhalten, damit ein jeder bei der Betrachtung und Vergleichung derselben, sich im Stande befinde, ohne Beihülfe eines Buches, sie von einander zu unterscheiden. Damit aber auch durch die Reibung der harten Unterlagen die auf denselben sitzenden Gewächse in den Schiebladen keinen Schaden leiden, bleibet es nothwendig, eine jede Art besonders in ein Blatt reines Schreibpapier zu wickeln, welches der Größe des Exemplares hinlänglich angemessen ist. Auf die innere Seite dieses Blattes schreibet man den Namen der Gattung und Art, alsdann die Diagnose u. s. w. wie ich bei den phänogamischen Gewächsen gezeiget habe, auf der äußeren Seite desselben aber muß man den Namen der Gattung und Art schreiben.

Da es dem Pflanzenforscher immer wichtig bleiben muß, so wie von den übrigen Gewächsen, auch von den Pilzen eine möglichst vollständige und unterrichtende Sammlung zu erhalten, die Verfertigung derselben aber, wegen der besonderen Gestalt und Beschaffenheit dieser Naturprodukte mit manchen Schwierigkeiten verbunden ist, so erfordert eine solche Sammlung eine besondere Einrichtung, die aber mühsamer und kostspieliger bleibet, als die der übrigen Gewächse.

Ein großer Theil der Schwämme, die eine festere, weniger fleischige Subſtanz haben,

lassen

lassen sich leichter trocknen und aufbewahren. Sie verliehren zwar durch das Trocknen sehr viel von ihrem natürlichen Ansehen und ihrer Gestalt, indessen können sie doch immer, bei der Untersuchung und Bestimmung ähnlicher Arten, sehr nützlich werden. Dieser Endzweck wird aber ganz verfehlet, wenn man ihnen, wie bei den übrigen Gewächsen, durch das Pressen eine platte Gestalt giebt. Man lasse sie vielmehr nach ihrer natürlichen Gestalt und Richtung trocken werden. Bei einem großen Theile derselben ist es aber nothwendig, sie bei einem stärkeren Grade der Wärme auf einem heißen Ofen, geschwinde zu trocknen, wodurch sie vollständiger erhalten und zugleich die in ihnen schon befindlichen Würmer und Larven der Insekten getödtet werden. Zu dem Ende wähle man bei dem Einsammlen solche Exemplare, die sich entweder noch nicht völlig, oder doch wenigstens noch nicht lange vorher entwickelt haben. Die größeren Arten der Hutpilze, welche in der Sammlung einen zu großen Raum einnehmen mögten und schwerer trocknen, kann man, vom Scheitel bis zum Grunde ihres Stieles senkrecht in zwei Theile theilen. Alsdann bringe man sie auf einen heißen Ofen, nachdem man ihnen vorher eine Unterlage von ein Paar Bogen Papier gegeben hat. Diejenigen Arten aber, welche sehr fleischig, saftig oder milchicht sind, lassen sich nicht auf diesem Wege für die Sammlung erhalten, indem sie bald nach ihrer Entwickelung und ehe man im

Stan-

Stande ist, sie trocken zu erhalten, in eine Brei- oder Dintenartige Masse zerfließen. Diese machen also in der Sammlung immer eine Lücke, wenn man nicht darauf bedacht ist, durch die Kunst diese Lücke auszufüllen. Gleditsch †) machte daher Versuche, diese und andere Pilze in Wachs abzugießen, die sehr glücklich ausfielen. Das Wachs ist vorzüglich dazu geeignet, alle Erhabenheiten, Vertiefungen und Narben, nebst den feinesten auch flachesten Zügen und Punkten an den Schwämmen auf das deutlichste auszudrücken und das Abformen selbst ist so einfach und leicht, daß es aller Orten auf dem Sande in Gipsformen bald verrichtet werden kann. Dieser unermüdete Pflanzenforscher räth zu diesem Ende, so viel Gips in einem ledernen Beutel und etwas Baumöl auf botanischen Wanderungen bei sich zu führen, als dazu erforderlich ist, die Forme zu machen, und die abzugießenden Schwämme zuvor mit dem Oele zu bestreichen. Die Verfertigung einer solchen vollständigen Sammlung von Wachsabgüssen ist, seiner Behauptung nach, nicht sehr kostspielig und erfordert nur eine durch Uebung und Erfahrung erlangte Geschicklichkeit. Denen Pflanzenliebhabern, welche

†) J. G. Gleditsch vermischte physikalisch-botanisch-ökonomische Abhandlungen Theil 1. S. 58—68. Vorläufige Anzeige eines nützlichen Versuches, die Schwämme in Wachs und Metall abzugießen.

welche sich dieser Arbeit unterziehen wollen, empfehle ich, die Abhandlung selbst nachzulesen. Withering †) schlägt eine andere Methode zu der Verfertigung einer vollständigen Sammlung von Pilzen vor, welche zwar in Absicht der Erhaltung ihrer natürlichen Gestalt und Farbe sehr große Vortheile zu haben scheinet, die aber zu kostbar für einen Privatmann seyn mögte. Sie bestehet darin, die Schwämme in besonderen Gläsern von hinlänglicher Größe, mit einer künstlich zubereiteten Flüssigkeit zu übergießen, wovon derselbe zwei Vorschriften liefert um sie darin aufzubewahren.

Sowohl die auf die vorhin angezeigte Weise getrockneten, als auch die in Wachs poussirten Schwämme werden am besten in einem besonders dazu eingerichteten Schranke aufbewahret, wenn man die Kosten daran wenden kann. Ein solcher Schrank bestehet aus Schiebladen, die mit einem dichtschließenden Glasdeckel versehen sind, deren man sich bei den Insektensammlungen gewöhnlich zu bedienen pfleget. In diese Schiebladen werden die Schwämme nach Numern geleget, die mit dem dazu verfertigten Verzeichnisse übereinstimmen. In dem Verzeichnisse selbst kann man nach den, mit den Exemplaren der

†) A New Method of preserving Fungi etc. By William Withering. Linnean Transactions Vol. 2. pag. 263—266.

der Sammlung übereinstimmenden Numern nicht allein den Namen der Gattung und Art, sondern auch die Diagnose u. s. w. anführen.

Da es die tägliche Erfahrung lehret, daß die Pflanzensammlungen denen Nachstellungen schädlicher Insekten sehr ausgesetzet sind, so muß man alle Sorgfalt anwenden, theils durch Vorsichtsmaaßregeln, theils durch zweckmäßige Mittel, sie davon abzuhalten. Mit der näheren Betrachtung dieses wichtigen Gegenstandes will ich diese Anweisung beschließen.

Die denen Pflanzensammlungen schädlichen Insekten sind theils einige Käfer mit ihren Larven, als der Plinus Fur und einige Arten der Gattung Dermestes, theils die Staub- oder Papier-Läuse (Termes). Die Ersteren verschonen keinen Theil der Pflanze, auch selbst das Papier nicht, die lezteren aber zerstören vorzüglich die zarteren Theile der Blumen und die zateren Conferven. Zur Abhaltung dieser schädlichen Thiere sind unstreitig einige zu beobachtende Vorsichtsregeln wirksamer, als alle andere empfohlene Mittel zur Vertilgung derselben.

Wenn ich gleich schon in dem Vorhergehenden verschiedene dahin abzweckende Vorschriften gegeben habe, so halte ich es doch nicht für überflüssig, sie hier zur besseren Uebersicht zu wiederholen.

1) Man achte sorgfältig darauf, daß der Pflanzenschrank von allen Seiten dicht verschlossen bleibe, damit

mit weder Staub noch Insekten einen Eingang finden können. Wenn gleich der Staub an und für sich den Gewächsen keinen erheblichen Schaden zuzufügen scheinet, so ist er doch oft ein Mittel, die Eier schädlicher Insekten denen Pflanzen zuzuführen. Sollte der Schrank vielleicht, durch das Eintrocknen des Holzes, Risse erhalten, oder dessen Fugen sich erweitern, so fülle man dieselben mit dem gewöhnlichen Fensterkütte sorgfältig aus und leime zum Ueberflusse einen breiten Papierstreifen darüber. Auch ist es rathsam, den Schrank auswendig mit Oelfarbe zu überstreichen.

2) Denen Pflanzenbehältnissen gebe man einen solchen Platz, der des Sommers luftig und trocken ist, des Winters aber erwärmet werden kann. Ist der Ort, wo die trockenen Gewächse aufbewahret stehen, dumpfig und feucht, so ziehen sie leicht wieder einige Feuchtigkeiten an sich und werden dadurch denen Nachstellungen der Insekten mehr ausgesetzet. Je trockener die Gewächse erhalten werden, desto weniger leiden sie von den Insekten. Die Erfahrung hat es überdem bestätiget, daß Pflanzensammlungen in einem Zimmer, welches des Winters geheizet und des Sommers fleißig durch offene Thüren und Fenster geluftet wird, weit seltener von Insekten beschädiget werden. Wahrscheinlich störet die Abwechselung der künstlichen Wärme des Tages mit der unverhältnißmäßigem stärkeren Kälte des Nachts ihre Verwand-

wandlung und das Aufkommen der jungen Brut.

3) Man ſehe im Frühjahre und Herbſte ſeine Sammlung ſorgfältig durch, ob ſich bei einer oder der anderen Pflanze ein ſchädliches Inſekt eingefunden habe. Entdecket man dergleichen, ſo tödte man es nicht allein, ſondern man reinige auch die Pflanze und den Papierbogen, mittels einer kleinen weichen Bürſte, von dem ſich vorfindenden mehlartigen Staube, der durch die Inſekten gewöhnlich erzeuget wird.

4) Man trage niemals eher ein Gewächs in die Sammlung ein, als bis es vollkommen trocken iſt. Ueberdem unterſuche man es genau, ob ſich an demſelben Spuren eines Inſektes, oder deſſen Puppen, Larven und Eier wahrnehmen laſſen. Bemerket man Schimmel und dergleichen an derſelſelben, ſo iſt es ein Beweis, daß die Pflanze nicht den gehörigen Grad der Trockenheit erhalten, oder Feuchtigkeiten wieder an ſich gezogen habe. Man ſchaffe denſelben mit Hülfe einer weichen Bürſte behutſam weg und laſſe die Pflanze noch einige Zeit trocknen, ehe man ſie in die Sammlung aufnimmt.

Bis jetzt iſt uns noch kein untrügliches Mittel bekannt, welches die denen Pflanzenſammlungen ſchädlichen Inſekten abhält oder tödtet. Indeſſen iſt es doch nicht ganz überflüſſig, einige der zweckmäßigſten mit anzuwenden, da ſie auf keinen Fall der Sammlung ſcha-

schaden und gegen die Insekten nützlich seyn können.

Eins der vorzüglichsten Mittel ist der Campher, dessen flüchtige Theilchen sich durch die ganze Sammlung verbreiten. Man lege daher hin und wieder in die Fächer des Pflanzenschrankes Stückchen Campher, entweder blos oder in Papier gewickelt und erneuere sie von Zeit zu Zeit, wenn sie verdunstet sind.

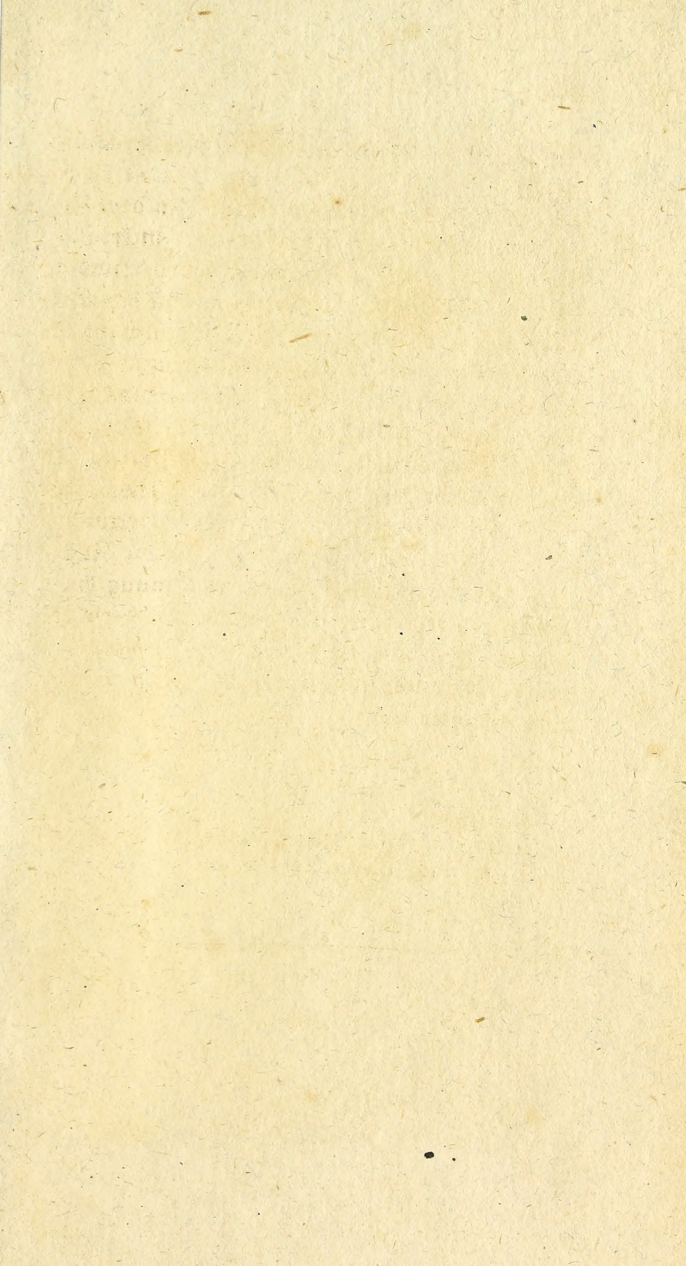
Das Eindringen der Insekten in das Behältniß, worin die Gewächse und ihre Theile aufbewahret werden, kann man auch dadurch sehr verhüten, wenn man dasselbe mit solchen Mitteln bestreichet, die ihnen entweder widerlich oder gar tödtlich sind. Einige haben zu diesem Ende eine Auflösung von Schwefelleber (Hepar sulphuris) in Wasser angerathen. Ellis †) empfiehlet dagegen ein Mittel, daß sehr zweckmäßig ist und auf folgende Weise bereitet wird. Man löset zwei Loth rohen Salmiak (Sal ammoniacum crudum) in einem Quarte oder zwei Pfunden nach medicinischem Gewichte, Wasser auf und giebt alsdann vier Loth ätzendes sublimirtes Quecksilber (Mercurius sublimatus corrosi-

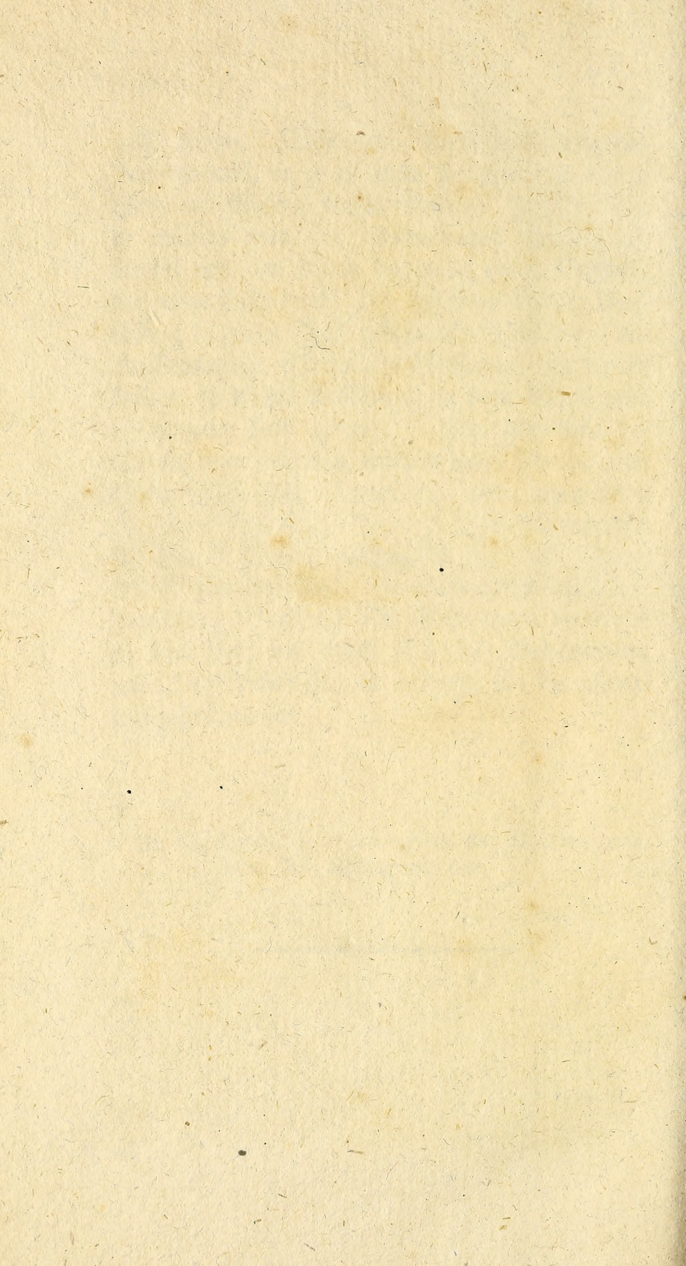
vus

†) Johann Ellis Anweisung, wie man Samen und Pflanzen aus Ostindien und andern entlegenen Ländern frisch und grünend über See bringen kann. Aus dem Englischen übersetzet. Mit einer Kupfertafel, Lpz. 1775. 8vo. Seite 29. 30.

vus) hinzu. Wenn man diese Auflösung anwenden will, so muß man sie zuvor in einem gläsernen Gefäße warm machen. Zu dem Ende wählet man ein sogenanntes Zuckerglas, bindet um den Rand desselben einen Bindfaden oder Eisendraht und setzet es mit der Auflösung in einen Topf mit kalten Wasser auf ein Kohlenfeuer. Wenn das Wasser in dem Topfe kochet, so ist die Auflösung in dem Glase zum Gebrauche heiß genug. Mit derselben bestreiche man alsdann, mittels eines Pinsels von Schweinsborsten, inwendig und auswendig (wenn er noch nicht mit Oelfarbe übertünchet ist) den Schrank, vorzüglich aber die Fugen und Ritzen desselben. Die Erwärmung dieser Auflösung erleichtert das Eindringen derselben in das Holz und nach Ellis Behauptung wird kein Insekt sich da nähern, wo sie einmal aufgestrichen ist.

Si quid novisti rectius istis, candide imperti,
si non, his utere mecum.






1119.

